

# Zöldgazdaság

## Bevezetés



### Fizikai energiaáramlási számlák

A nemzetgazdaság és a háztartások 2019-ben 1 TJ energia felhasználásával 30 millió forintnyi GDP-növekedést indukáltak.



### Környezetvédelmi ráfordítások

A szennyvízkezeléshez köthető a legtöbb környezetvédelmi beruházás.



### Anyagáramlások

A hazai anyagfelhasználás 2019-ben megközelítette a 2005-ös csúcst.



### Karbonlábnyom

Az egy főre vetített karbonlábnyom 6,21 tonna szén-dioxid volt 2019-ben.



### Környezeti adók

2000 óta majdnem megduplázódott a környezeti adók GDP-n belüli aránya.



### Környezetvédelmi ipar

A legmagasabb környezetvédelmi ipari bruttó hozzáadott érték a hulladékgazdálkodás nemzetgazdasági ágazathoz köthető.



### Légszennyezés a termelésben

Magyarországon a vizsgált légszennyezőanyag-csoportok és a bruttó hozzáadott érték abszolút szétválása figyelhető meg.

A körülöttünk lévő világ jobb megértéséhez olyan módszerekre van szükség, amelyek feltárják a különböző társadalmi, gazdasági rendszerek közötti összefüggéseket, ezek környezetre gyakorolt hatásait.

A nemzeti számlák rendszere a forrásokat veti össze azok felhasználásával. A környezeti számlák ennek analógiájára születtek: a környezet, valamint a gazdaság és a társadalom közötti összefüggést mutatják be, és rávilágítanak azokra a kapcsolatokra, amelyekkel olyan hagyományos indikátorok, mint például a GDP vagy a nemzeti jövedelem, nem foglalkoznak. A környezeti számlák megmutatják, hogy a környezet hogyan járul hozzá a gazdasághoz (például nyersanyagok kitermelésén keresztül), milyen hatással van a gazdaság a környezetre (például az energiafogyasztás és az üvegházhatású gázok vagy a légszennyező anyagok kibocsátása), és hogyan reagál a társadalom a környezeti kérdésekre (például az adózás és a környezetvédelem kiadásai révén).

Az anyagi javak gyarapodása a természeti erőforrások felhasználásával, terhelésével történik, ahhoz, hogy a fejlődésünk fenntartható legyen, a környezetet ért terheléseket, a természeti erőforrások felhasználását mérsékelni szükséges. Ehhez meg kell vizsgálnunk a környezeti

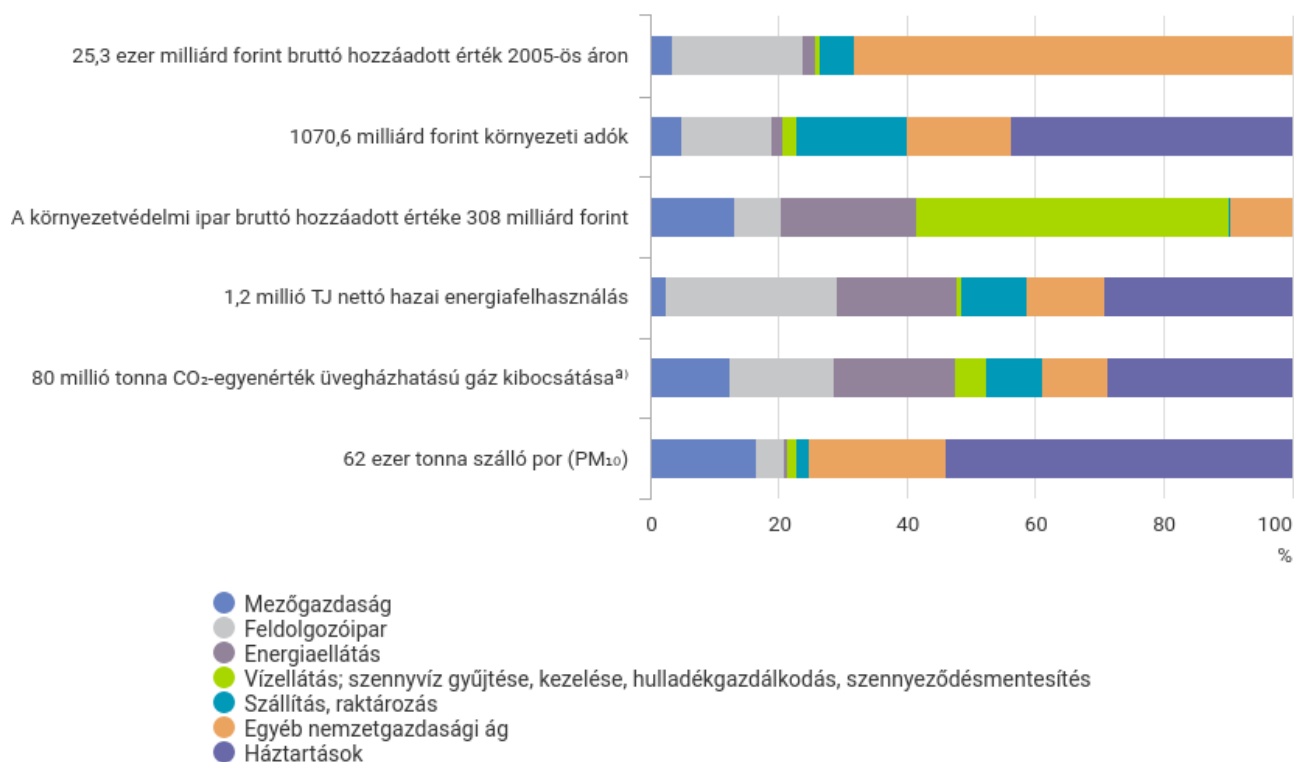
terhelés és egy adott gazdasági változó viszonyának változását egy adott időszakban: ha a gazdasági változó nő, miközben a környezeti csökken vagy stagnál, akkor abszolút szétválásról beszélünk, amennyiben a környezeti terhelés kisebb ütemben nő, mint a gazdasági változó, relatív szétválásról van szó.

Elemzésünkben olyan összefüggéseket tárunk fel, amelyek a gazdasági ágak és a háztartások erőforrás-felhasználásán (energia és egyéb természeti erőforrások) és környezetterhelésén (hulladék, levegőszennyezés) túl azok gazdasági kapcsolatait is bemutatják (termelékenység, intenzitás). Emellett ismertetjük a környezetvédelmi ráfordítások és beruházások változását, a környezetvédelmi szolgáltatások és az ipar tevékenységét, a környezeti adók rendszerét, valamint hogy a társadalom, a gazdaság és a politika milyen eszközökkel próbálja csökkenteni az ember környezetre mért hatásait.

### ***A legszennyezőbb ágak viszonylag kisebb gazdasági súlyt képviselnek a bruttó hozzáadott értéken belül***

1. ábra

**Egyes környezeti mutatók megoszlása nemzetgazdasági áganként\* és háztartásonként, 2019**



\* Mezőgazdaság alatt a továbbiakban a mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat nemzetgazdasági ágat, energiaellátás alatt a villamosenergia-, gáz-, gőzellátás, légkondicionálás nemzetgazdasági ágat értjük.

Az ábrázolás során az egy tizedesre kerekített értékeket használtuk fel, a 100%-tól való eltérés ebből adódik.

a) Biomasszából származó szén-dioxiddal együtt.

A **mezőgazdaság** a szálló por (a 10 mikron és az az alatti átmérőjű részecskék, PM<sub>10</sub>) 16,4, az ózon előanyagok 22,1, a savasodást okozó gázok 60,8 és az üvegházhatású gázok 12,3%-áért

felel a teljes kibocsátások arányában. Bruttó hozzáadott értéke a nemzetgazdaság 3,4%-át teszi ki. A környezeti adók 4,8%-át fizeti ez az ág, ugyanakkor a mezőgazdaságban tevékenykedő környezetvédelmi ipar bruttó hozzáadott értéke 13,0%-kal a harmadik legjelentősebb.

A legszennyezőbb gazdasági ágak közül a **feldolgozóipar** képezi a legnagyobb bruttó hozzáadott értéket a nemzetgazdaságban, elsősorban energiafelhasználása (26,8%) kiugró, de a légszennyezésben is jelentős a szerepe.

Az **energiaellátás** nemzetgazdasági ág bruttó hozzáadott értéke arányát tekintve csekély, üvegházhatásúgáz-kibocsátása számottevő, azonban a környezeti adók tekintetében a második legkisebb befizető.

A **szállítás, raktározás** ezzel szemben a bruttó hozzáadott érték teljesítményéhez és a környezeti kibocsátásaihoz viszonyítva erősebben terhelt a környezeti adókkal.

A környezetvédelmi ipar tevékenysége legnagyobb részben hulladékgazdálkodás, megújuló energiaforrások termelése és szennyvízkezelés (e három tevékenység hozzáadott értékének 85%-át adja). Sajátos iparról van szó, amely nem jelenik meg önálló nemzetgazdasági ágként, azonban szolgáltatásaival átível a teljes nemzetgazdaságon. A környezeti adók mellett a környezetvédelmi ipar teljesítménye egy-egy nemzetgazdasági ágra bontva egyfelől mutatja, hogy mely ágaknál a legjelentősebb a kibocsátás, amelyet kezelni kell, másfelől azt is jelzi a tőle igénybe vett szolgáltatásokkal, hogy a környezetvédelmi piac mekkora az ágon belül, és mekkora közvetve a ráfordítás mértéke. A környezetvédelmi ipar teljesítménye nagyrészt a **vízellátás; szennyvíz gyűjtése, kezelése, hulladékgazdálkodás, szennyeződésmérséklés** nemzetgazdasági ágban mutatható ki.

Az energiafelhasználás és a kibocsátások jelentős része a háztartásoknak mint a gazdaság fő végfogyasztóinak tulajdonítható, ennek megfelelően ők a környezeti adók legnagyobb befizetői is.

### **Fizikai energiaáramlási számlák**

A fizikai energiaáramlási számlák az energiának a környezet és a gazdaság közötti, valamint a gazdaságon belüli fizikai áramlását írják le terajoulban kifejezve és az európai környezeti-gazdasági számlák egyik modulja.

Az energiaáramlásoknak három típusát különbözteti meg:

- **természetes energiaforrások:** a természeti környezetből a gazdaságba történő áramlások (szilárd, folyékony és gáz halmazállapotú fosszilis és megújuló energiahordozók);
- **energetikai termékek:** a nemzeti számlákban meghatározott termelési folyamatokból származó kibocsátás; jellemzően a bányászat, finomítók, erőművek által előállított termékek (üzemanyagok, hő- és villamos energia);
- **energiamaradványok:** főleg energiaveszteségek (kitermelés, elosztás, átalakítás, tárolás és a végfelhasználás során elillanó hő formájában), amelyek a gazdaságból a természetes környezetbe áramlanak.

Bemutatja az áramlások eredetét (forrását), valamint a rendeltetését (felhasználását) is.

A nemzetgazdaság országhatárokon belül működő egységeinek gazdasági tevékenységéből származó energiaáramlásokat 64 gazdasági tevékenység szerinti bontásban rögzíti. A gazdasági tevékenységek magukban foglalják a termelést, a felhasználást, valamint a felhalmozást. A számlarendszer kiterjed a háztartásokra is. Elszámolási rendszere a nemzetgazdaság teljesítményét leíró nemzeti számlák rendszerével teljes összhangban van.

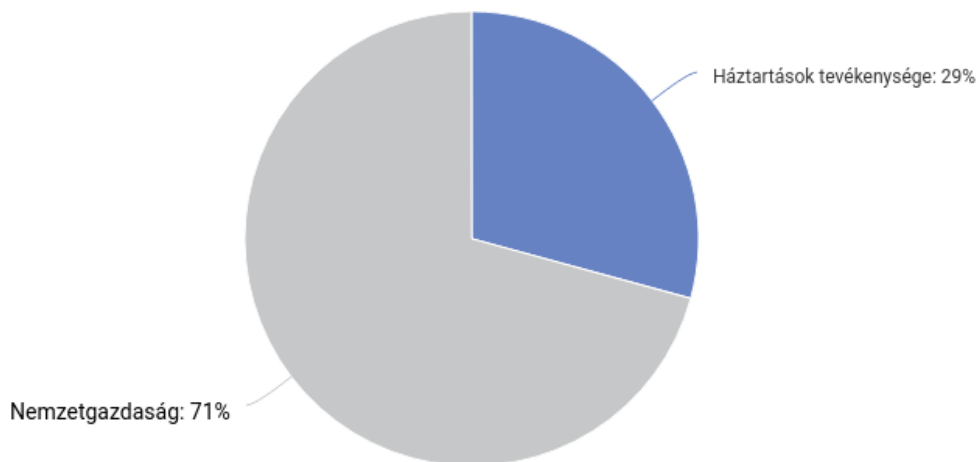
A fizikai energiaáramlási számlák kiegészítik a hagyományos energiastatisztikákat, -mérlegeket és származtatott mutatókat, amelyek az EU energiapolitikáinak elsődleges adatforrásai. A fizikai energiaáramlási számlák egyik kulcsindikátora a nettó hazai energiafelhasználás.

### ***A nettó hazai energia döntő hányadát a gazdaság használta fel a termeléshez***

2019-ben a **nemzetgazdaság és a háztartások nettó hazai energiafelhasználása 1,2 millió terajoule** volt (az unió hasonló lakosságszámú fejlett országaiban ez az érték 1,3–2,2 terajoule között mozgott). Ennek **döntő hányadát (71%)** a gazdaság **termelési tevékenysége** során használta fel, míg a fennmaradó 29%-át a háztartások közvetlen energiafelhasználása tette ki. **A lakosság a felhasznált energia túlnyomó részét, mintegy hattizedét fűtési és hűtési célokra** fordította. Emellett jelentős mennyiségű energiát használt fel a közlekedés során (32%) is. Előbbiek miatt lényeges környezeti célkitűzés az épületek energetikai korszerűsítése, valamint a közösségi közlekedés fejlesztésének támogatása, részarányának emelése.

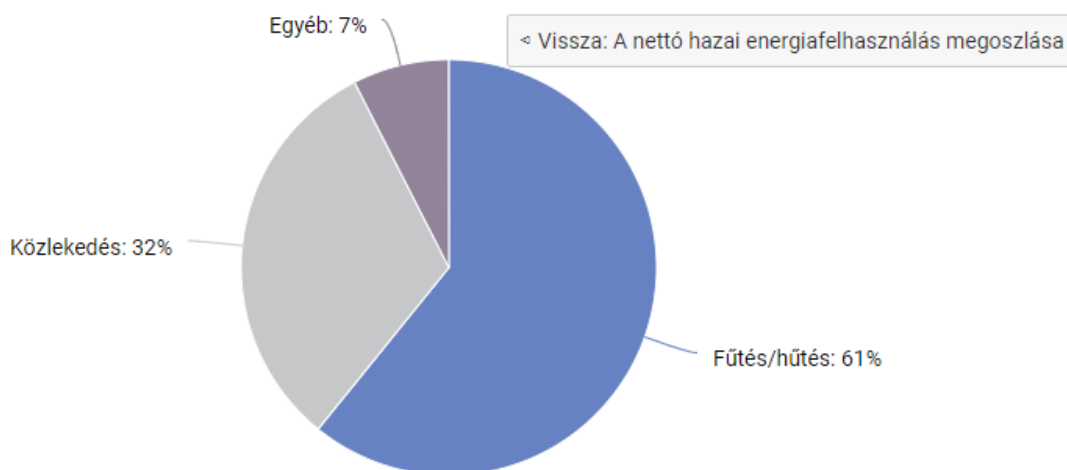
## 2. ábra

**A nettó hazai energiafelhasználás megoszlása, 2019**  
Kattintson a Háztartások tevékenyége körcikkre a részletek megtekintéséhez!



Forrás: Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal.

**A nettó hazai energiafelhasználás megoszlása, 2019**  
Kattintson a Háztartások tevékenyége körcikkre a részletek megtekintéséhez!

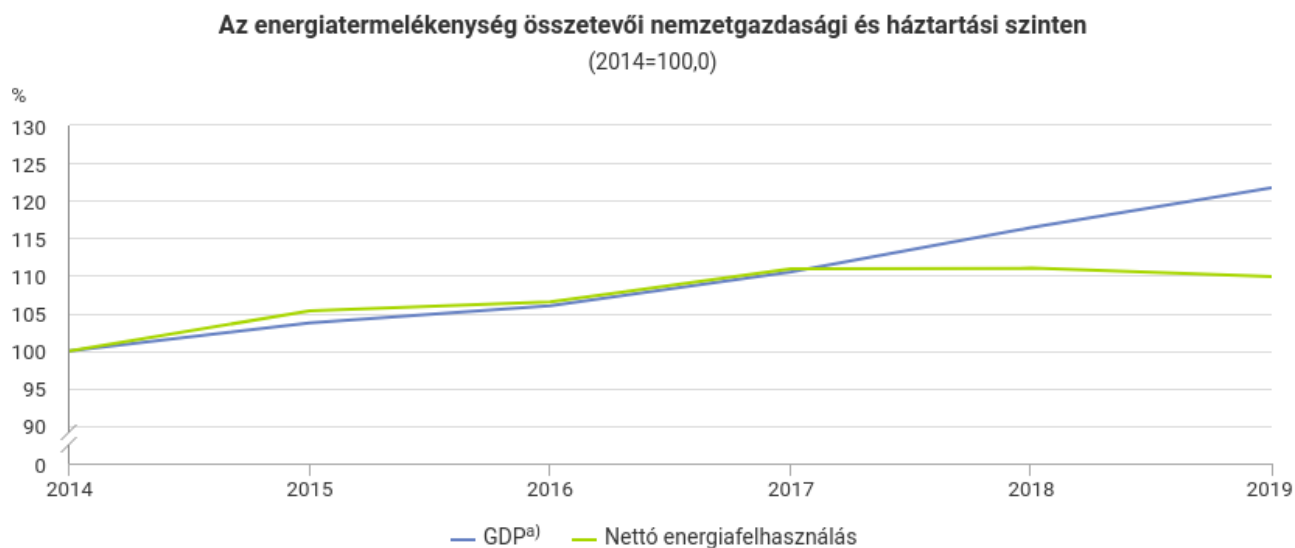


Forrás: Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal.

### **2019-ben tovább javult az energiatermelékenység**

A bruttó hazai termék és a nettó hazai energiafelhasználás hányadosa, vagyis az energiatermelékenység megmutatja, hogy egységnyi energia felhasználásával mekkora GDP-növekedés érhető el. Minél nagyobb a mutató értéke, annál hatékonyabban hasznosítja az energiát a gazdaság, kisebb terhelést róva a környezetre. A kisebb érték pedig pazarlóbb, alacsonyabb termelékenységre utal.

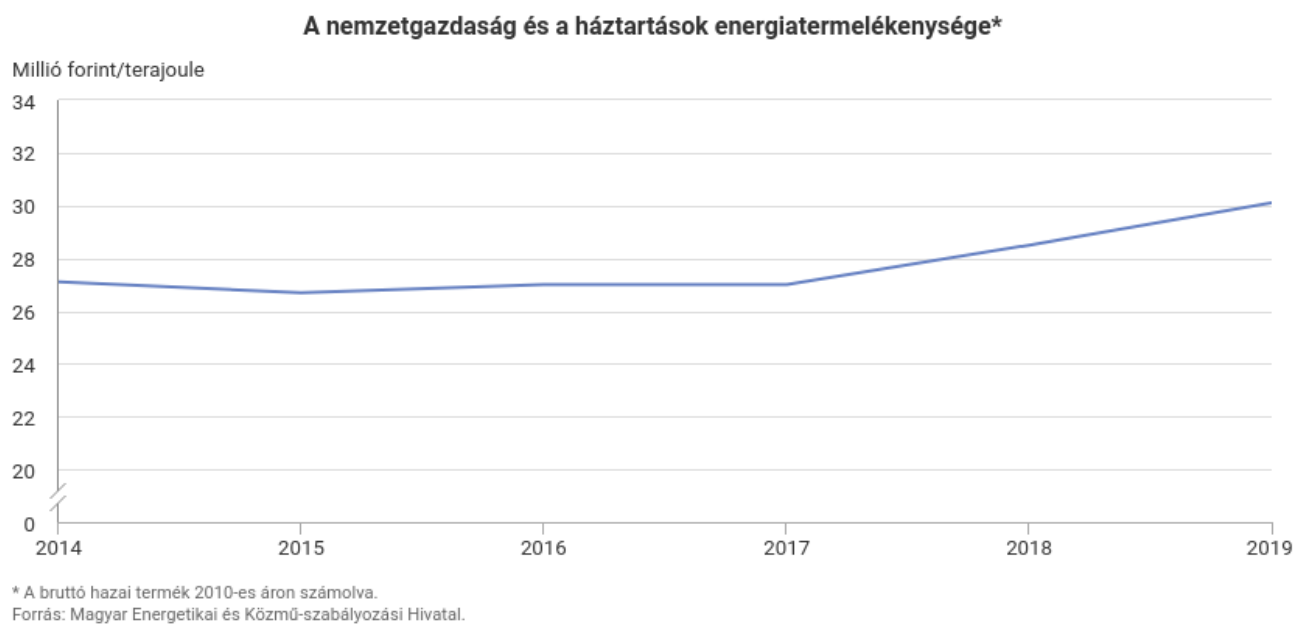
3. ábra



a) 2010-es áron.

Forrás: Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal.

4. ábra



Az energiatermelékenységi mutató 2014 és 2017 között stagnált, majd növekedésnek indult. 2019-ben 5,6%-kal nőtt az előző évhez képest, amikor is a nemzetgazdaság és a háztartások 1 Tj energia felhasználásával 30 millió forintnyi GDP-t indukáltak. Ezen érték elsősorban a GDP 4,6%-os növekedésének köszönhető, de nem elhanyagolható az energiafelhasználás 1%-os mérséklődése sem. Vagyis **a GDP és a nettó hazai energiafelhasználás üteme 2017-ig együtt mozgott, és csak az azt követő években váltak szét.** A nettó hazai energiafelhasználás a termelő gazdaságban csökkent, elsősorban a jelentős fogyasztású ágak: a feldolgozóipar (-1,9%), a kereskedelem, gépjárműjavítás (-3,5%), valamint a szállítás, raktározás (-3,5%) felhasználásának mérséklődése révén. A háztartások energiafogyasztása

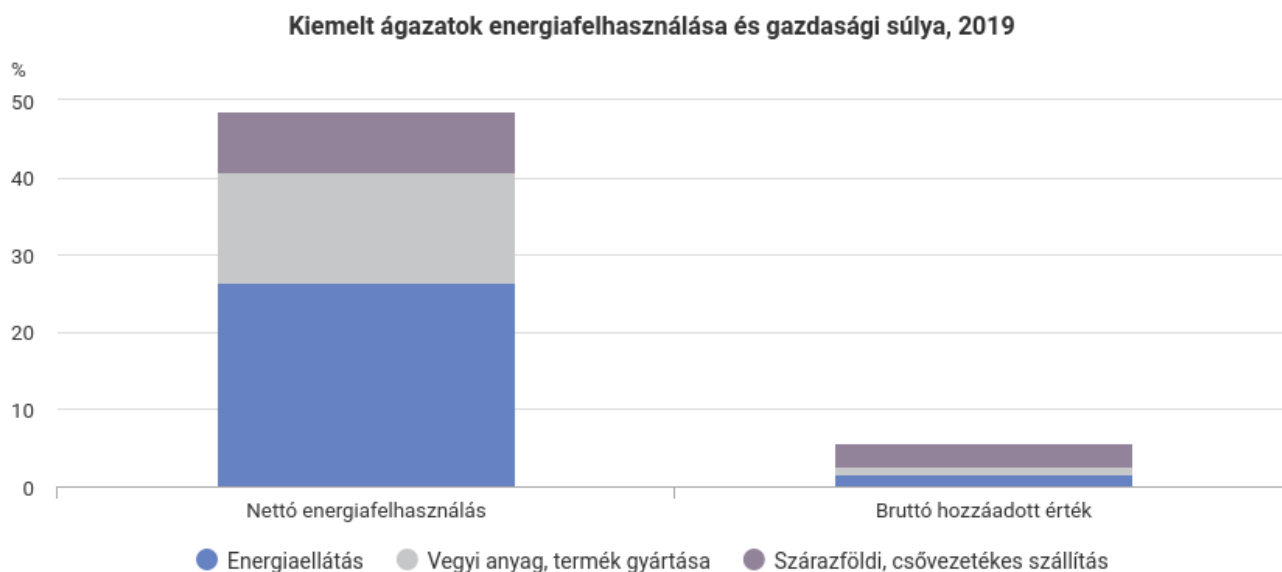
az előző évhez képest szinte változatlan maradt. Fűtési célú energiafelhasználásuk csökkent, közlekedésre viszont több energiát fordítottak, mint az előző évben.

### **Nagy energiafelhasználás, csekély hozzáadott érték**

**2019-ben a nemzetgazdasági ágak 841 ezer terajoule nettó energiafelhasználásának közel felét három ágazat adta.**

- Az energiaellátás igényelte a legtöbb energiát 26%-os részesedéssel a teljes felhasználásból. A felhasznált energia a villamos energia, gáz, hő ellátása és elosztása során felmerült átalakulási veszteségeket, valamint a saját felhasználást tartalmazta.
- A második legnagyobb felhasználó a vegyipar (**vegyi anyag, termék gyártása**) 14%-os részaránnyal,
- míg a **szárazföldi, csővezetékes szállítás** a nettó felhasználás 8%-át tette ki. (A csővezetékes szállítás energiafelhasználása a szállított anyag mozgatásához szükséges energiát jelenti.)

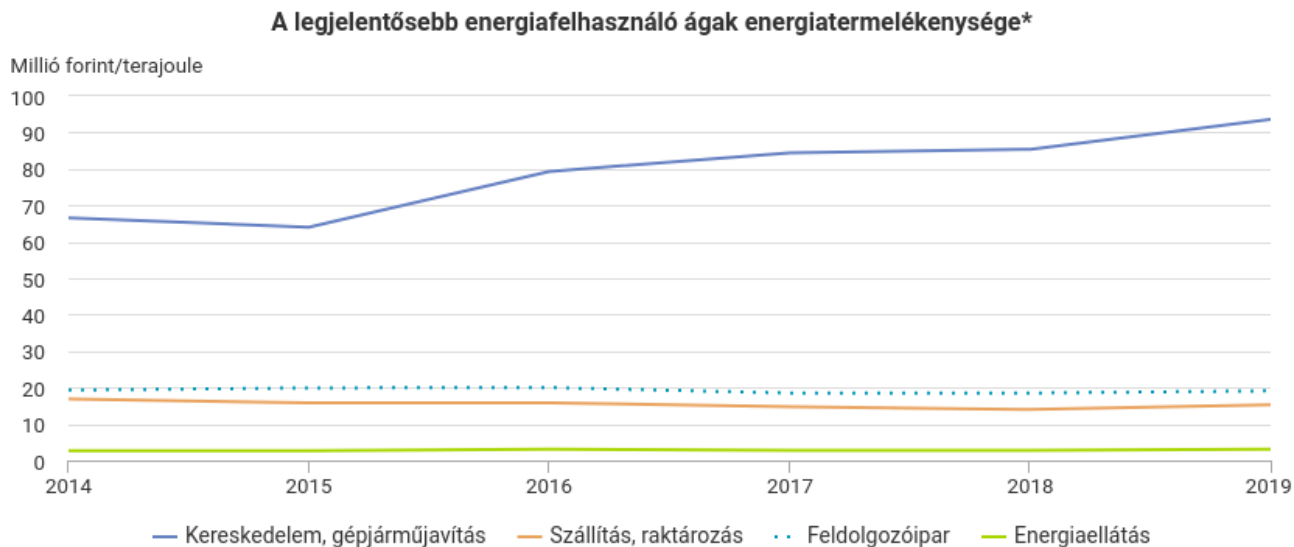
5. ábra



Forrás: Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal.

A három kiemelt ágazat gazdasági súlyát vizsgálva azonban megállapítható, hogy **bruttó hozzáadott értékük** energiafelhasználásukkal szemben csekély, nem érte el a **6%-ot**. A nagy energiafelhasználás egyúttal jelentős környezeti terheléssel jár. A környezeti károk okozása, illetve környezetszennyezések után befizetett adójuk mennyisége ezért számottevő. 2019-ben a nemzetgazdaságra kirótt környezeti adóknak mintegy 34%-át fizette együttesen a három ágazat, elsősorban energiaadó formájában. A döntő hányad (27%) azonban a **szárazföldi, csővezetékes szállítás**hoz kapcsolható, a másik két ágazat részaránya jóval kisebb.

6. ábra



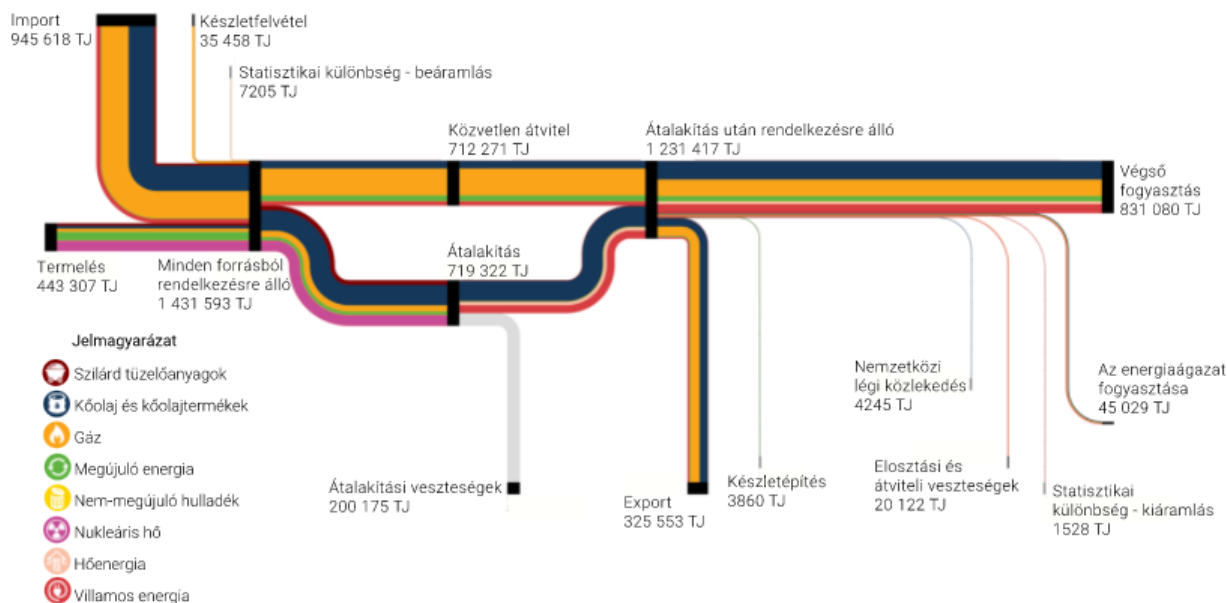
\* A bruttó hozzáadott érték 2010-es áron.  
 Forrás: Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal.

2014-től 2019-ig a legnagyobb energiafelhasználó ágak – melyek a gazdaság energiafogyasztásának 83%-áért felelősek – közül a magasabb bázisról induló **kereskedelem, gépjárműjavítás** energiatermelékenységi mutatója javult jelentősen. 2014-ről 2019-re az iparág a mintegy 40%-os növekedést energiafelhasználásának közel 8%-os csökkenésével és hozzáadott értékének 30%-os bővülésével érte el. A **szállítás, raktározás, feldolgozóipar, energiaellátás** ágakra stagnálás jellemző, energiatermelékenységük alacsony szinten maradt.



7. ábra

### Hazai energiamérleg-áramlások, 2020



Forrás: Eurostat.

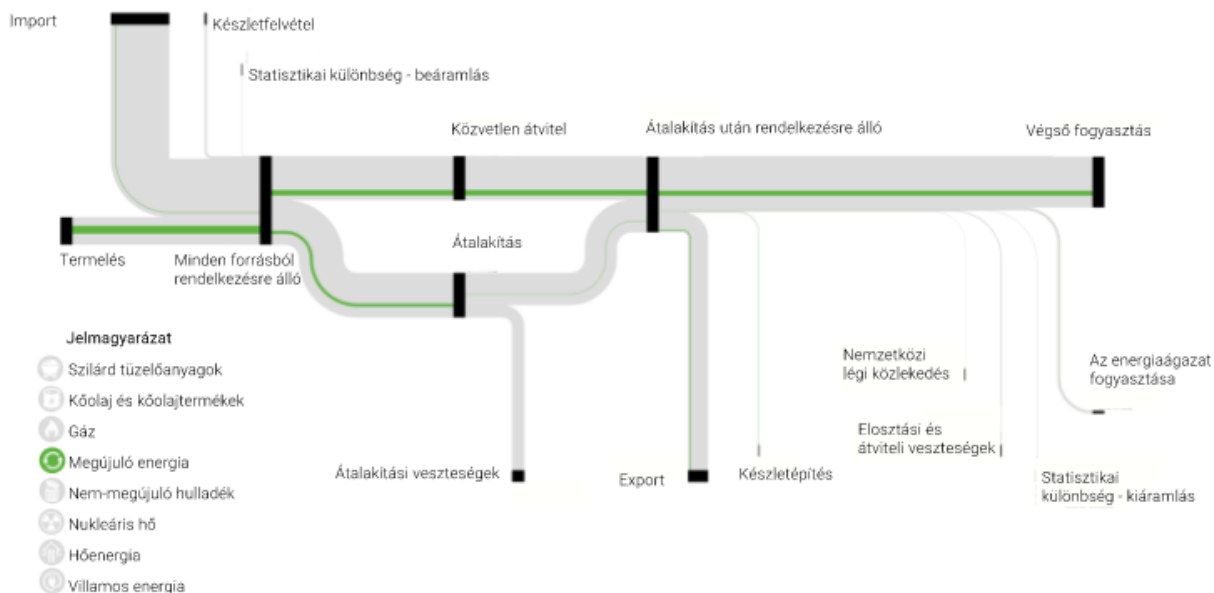
Megjegyzés: A bemutatott folyamatábra az alábbi linken elérhető az Eurostat honlapján interaktív formában. Az alkalmazás lehetővé teszi az egyes áramok további részletesebb bontását.

<https://ec.europa.eu/eurostat/cache/sankey/energy/sankey.htm?>

[geos=HU&year=2020&unit=TJ&fuels=TOTAL&highlight=\\_&nodeDisagg=0101000000000&flowDisagg=true&translateX=2&translateY=-1&scale=1&language=EN](https://ec.europa.eu/eurostat/cache/sankey/energy/sankey.htm?geos=HU&year=2020&unit=TJ&fuels=TOTAL&highlight=_&nodeDisagg=0101000000000&flowDisagg=true&translateX=2&translateY=-1&scale=1&language=EN)

8. ábra

### Hazai energiamérleg-áramlások a megújuló energiára vonatkozóan, 2020



Forrás: Eurostat.

A bemutatott folyamatábra az alábbi linken elérhető az Eurostat honlapján interaktív formában. Az alkalmazás lehetővé teszi az egyes áramok további részletesebb bontását.

<https://ec.europa.eu/eurostat/cache/sankey/energy/sankey.html?>

[geos=HU&year=2020&unit=TJ&fuels=TOTAL&highlight=\\_3\\_&nodeDisagg=0101000000000&flowDisagg=true&translateX=0&translateY=0&scale=1&language=EN](https://ec.europa.eu/eurostat/cache/sankey/energy/sankey.html?geos=HU&year=2020&unit=TJ&fuels=TOTAL&highlight=_3_&nodeDisagg=0101000000000&flowDisagg=true&translateX=0&translateY=0&scale=1&language=EN)

A folyamatára az egyes energiatermékek (üzemanyagok, hő- és villamos energia) feldolgozási szakaszait, a folyamatok közötti energiaátadásokat és a gazdaság különböző szektoraiba való áramlását jeleníti meg energiaegységben kifejezve. A vonalak vastagsága arányos az adott áramlásban lévő anyag vagy energia mennyiségével.

Az ország energiainport-függőségét jól mutatja, hogy 2020-ban a rendelkezésre álló 1 432 PJ energia döntő része (66%) behozatalból származott, csak kisebb hányadát állította elő a hazai termelés. **A primer energiatermelésen belül a megújuló források aránya 29%-ot tett ki.**

A rendelkezésre álló energiahordozók jelentős részét a földgáz (energiaértékben kifejezve 36,6%-át) adta, ezt követte a kőolaj és kőolajtermékek (30,9%), az atomenergia (11,9%), a megújulók (9,8%), valamint a szén, széntermékek (5,4%). Az energiaáramlás 50%-a a felhasználáshoz átalakítást igényelt, ezért finomítókba, hőerőművekbe került. A megújuló energiahordozók több mint 1/3 részét átalakították, amelyből döntően villamos energiát állítottak elő, míg közel 2/3 részük végső felhasználása közvetlenül energetikai célú volt.

Az átalakítás után elérhető energia 67%-a végső felhasználásra, 26%-a exportra került. 2020-ban az **exportált** energia főleg földgáz- és kőolajtermékekből állt, és **5%-ot tett ki a folyékony bioüzemanyagok aránya.**

A végső energiafogyasztás a végfelhasználók (ipar, közlekedés, szolgáltatások, lakosság, mezőgazdaság szektorai) számára energiafelhasználás céljából átadott energia mennyisége. A megújuló energiaforrások 67%-át a lakosság használta fel, az ipar részesedése 13, a közlekedésé 15% volt. A zöldenergia végső energiafogyasztáson belüli aránya is a háztartásokban volt a legjelentősebb, 22%. Az iparban a ffeldolgozás, a **papírgyártás, nyomdaipari tevékenység**, valamint az **élelmiszer, ital és dohánytermék gyártása** ágazatcsoportokban számottevő a megújulók felhasználása. A közlekedésen belül csak a közúti közlekedés használt megújuló energiaforrást folyékony bioüzemanyag (biodízel és bioetanol) formájában.

## **Környezeti adók**

Környezeti adóknak nevezzük – az OECD és az Eurostat definíciója értelmében – azokat az adótípusokat, amelyek adóalapja olyan fizikai egység, amelynek bizonyítottan negatív hatása van a környezetre. A környezeti adók alanyai a vállalatok és a háztartások.

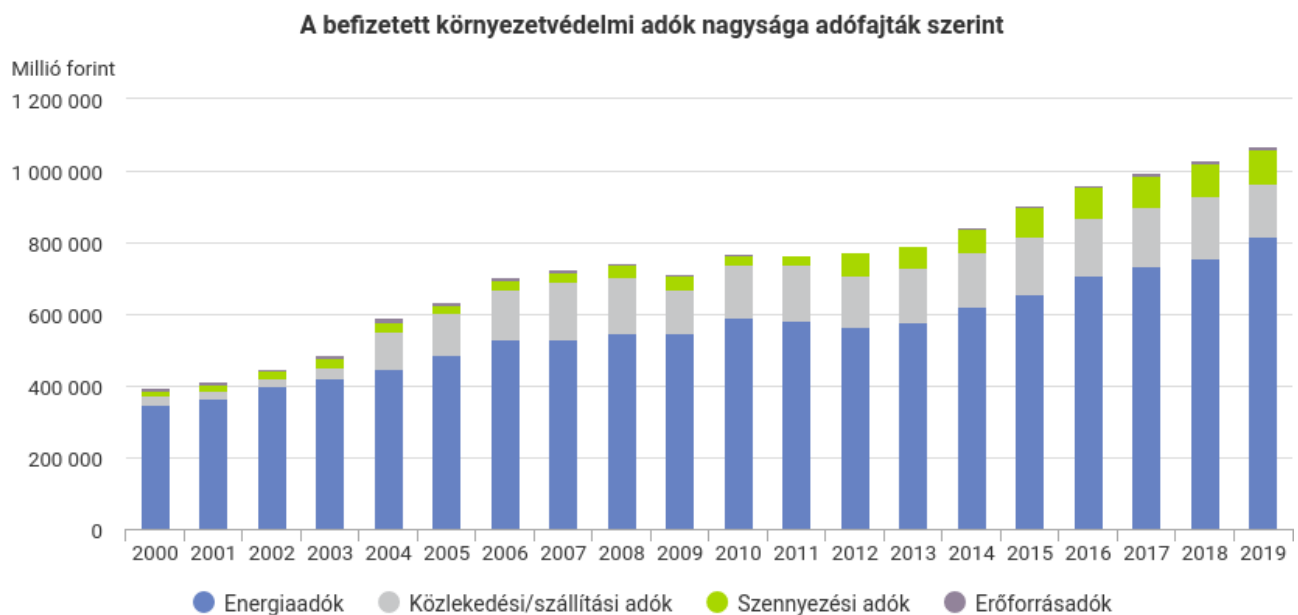
A környezettel összefüggő adófajták négy csoportba sorolhatóak: energiaadók (beleértve a szén-dioxid-adót is), közlekedési/szállítási, szennyezési és erőforrásadók.

- Az energiaadók alapját a különböző energiatermékek képezik, amelyeket az erőművekben vagy a közúti és légi közlekedés során üzemanyagként használnak.
- A közlekedési/szállítási adók közül Magyarországra a gépjárművekre kivetett adók jellemzőek.
- A szennyezési adó alapja a levegő- és vízszennyezés, a különféle szilárdhulladék-, vagy zajkibocsátás. Magyarországon ide sorolandók a környezetvédelmi termékdíjak.
- Az erőforrásadók a természeti erőforrások (föld, erdő, hal- és vadállomány) használata után fizetendőek.

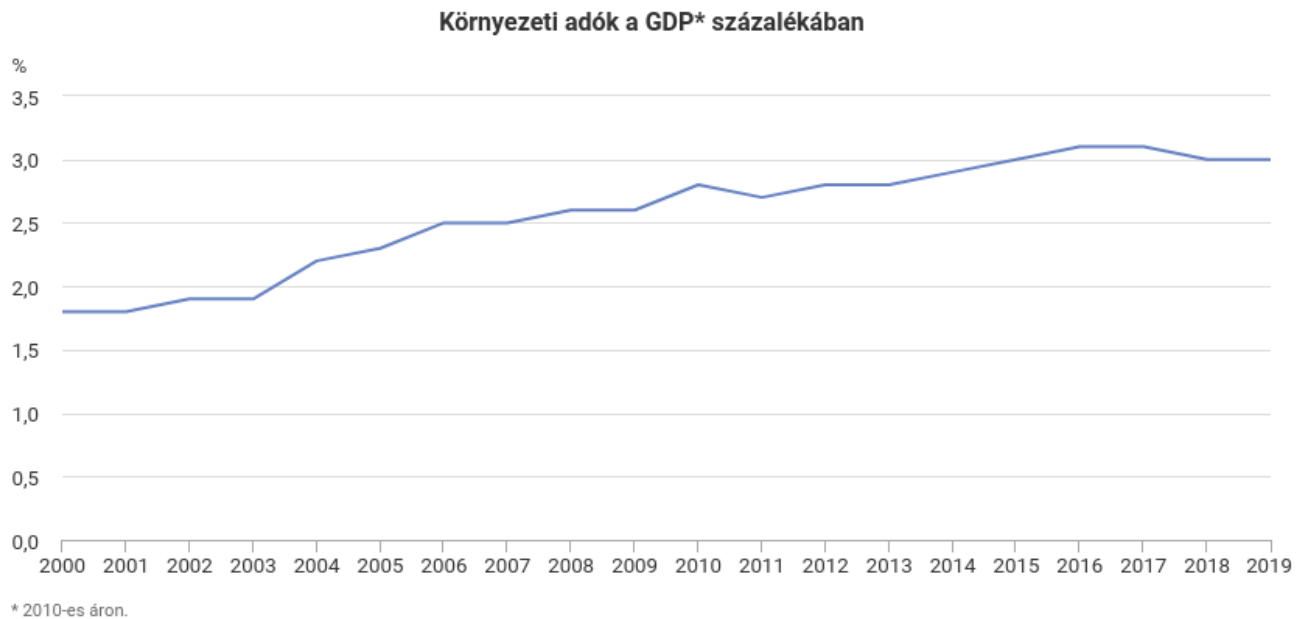
### **2000 óta majdnem megduplázódott a környezeti adók GDP-n belüli aránya**

2000 és 2019 között több mint kétszeresére nőtt a beszedett környezeti adók összege, miközben a GDP-hez viszonyított aránya is fokozatosan növekszik. A környezeti adókon belül az energiaadók képviselik a legnagyobb csoportot, de évről évre fokozatosan nő a közlekedési és a szennyezési adók aránya is. A közlekedési adók aránya 2004-től vált hangsúlyosabbá, míg a szennyezési adók környezeti adókon belüli aránya 2012-ben emelkedett erőteljesebben.

9. ábra



10. ábra



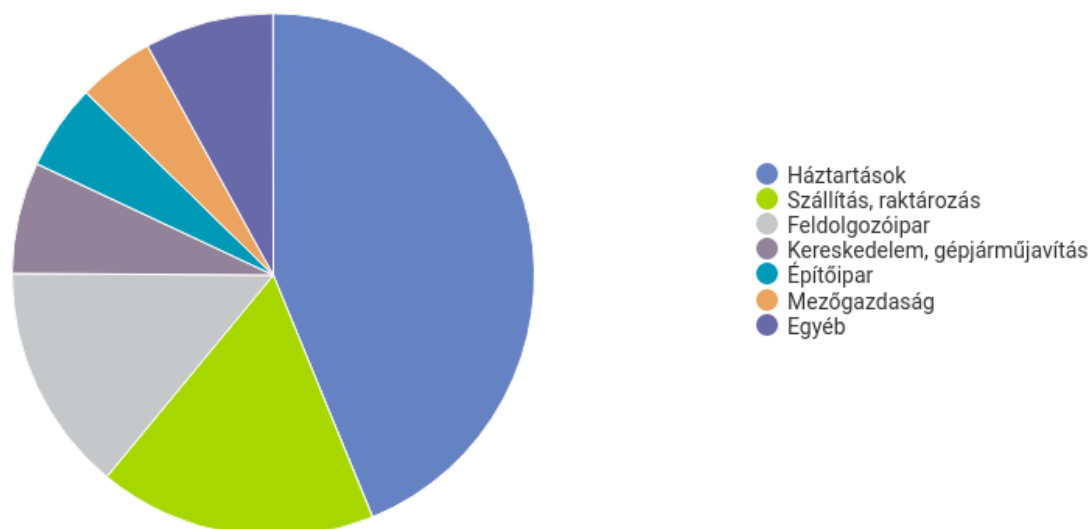
Az energiaadók nagy része az üzemanyagok jövedéki adójából származik. A szennyezési adók 12 termékdíjból, valamint környezetterhelési díjból adódnak össze, ezek közül a csomagolóeszközök termékdíja jelenti a legjelentősebb államháztartási bevételt. A termékdíjak mellett 2013 óta a hulladéklerakási járulék is a szennyezési adókat növeli. Az erőforrásadók köre fokozatosan szűkült az időszak során. Jelenleg a földvédelmi járulékra korlátozódik, melyet a termőföld más célú hasznosítása esetén kell fizetni. A közlekedési és szállítási adók döntő többségét (2019-ben közel 56%-át) a központi és a helyi gépjárműadó adja, melyet kiegészít a gépjármű-regisztrációs adó, a cégautók adója, valamint a baleseti biztosítási adó.

### ***A háztartások fizetik a legtöbb környezeti adót***

A legtöbb környezeti adót a háztartások mint végfelhasználók fizetik. Ez visszavezethető a szennyező fizet elvére, eszerint egy termelési vagy szolgáltatási láncban a végső felhasználóra hárítják a környezeti adókat. Ez alól a hulladéklerakási járulék képez kivételt a rezsicsökkentési program keretében meghatározott szemétdíjplafon miatt.

11. ábra

A környezeti adók megoszlása nemzetgazdasági áganként és a háztartásoknál, 2019



2019-ben a környezetvédelmi adók 44%-át a háztartások fizették. Tőlük származott a befizetett közlekedési adók 61%-a, a többi adó 40–43%-a. A nemzetgazdasági ágak közül összességében a **szállítás és raktározás**, valamint a **feldolgozóipar** környezeti adóterhe volt a legnagyobb. A közlekedési adókon belül jelentősnek számított a **kereskedelem és gépjárműjavítás** adómenyisége, míg a szennyezési adók nagy részét a **feldolgozóipar** mellett a **vízellátással (szennyvíz gyűjtése, kezelése), hulladékgazdálkodással és szennyeződésmentesítéssel** foglalkozó vállalatok fizették. Az energiaadók ötöde a szállítással, raktározással foglalkozó cégeknek tulajdonítható.

### Környezetvédelmi ráfordítások

Környezetvédelmi ráfordításoknak tekintjük azokat a gazdasági ráfordításokat, melyek fő célja a környezetszennyezés vagy -degradáció megelőzése, csökkentése vagy megszüntetése. Ennek tekintjük a környezetvédelmi beruházások mellett a végső fogyasztási ráfordításokat, a folyó felhasználást, valamint a kapott, illetve fizetett környezetvédelmi támogatásokat.

Környezetvédelmi beruházásnak minősül minden olyan beruházási ráfordítás, amelynek elsődleges célja a környezetszennyezés vagy bármilyen más környezetkárosítás megelőzése, csökkentése és megszüntetése. Ezek a beruházások környezetvédelmi feladat miatt merülnek fel, és egyértelműen, közvetlenül annak megvalósításához rendelkezhetők.

A környezetvédelmi ráfordítások és beruházások elsődlegesen a szennyvízkezeléshez és a hulladékgazdálkodáshoz kötődnek, azonban vannak további környezeti területek is, melyekhez kapcsolódhatnak (például levegő- és klímavédelem, táj- és természetvédelem,

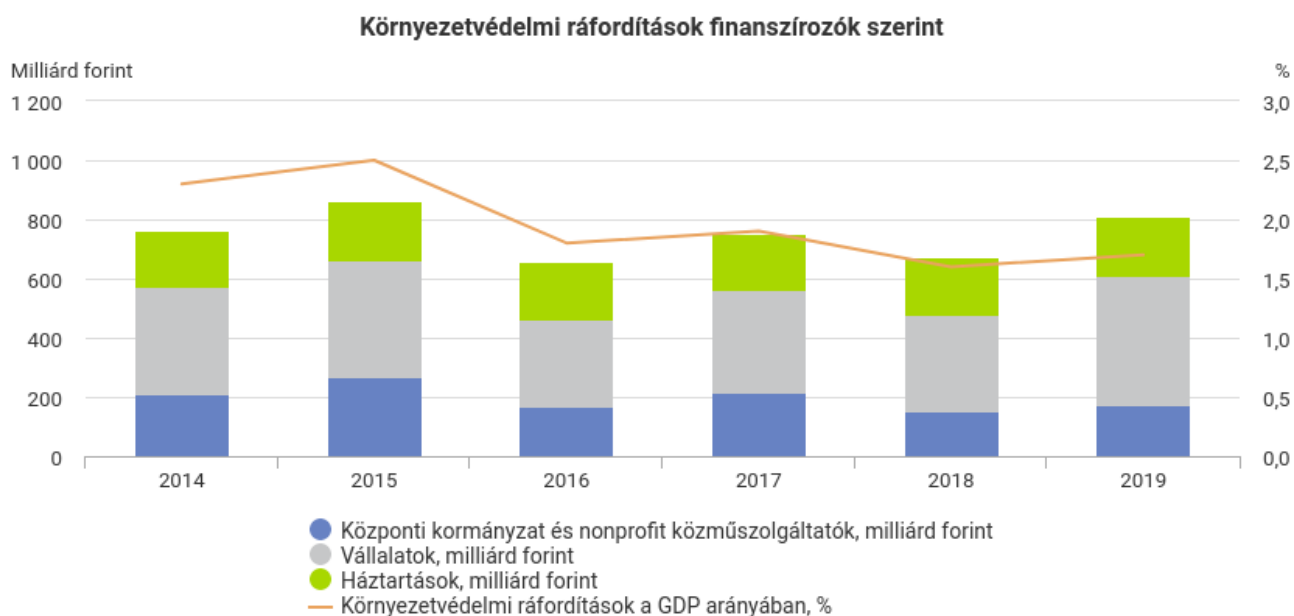
talaj, talaj- és felszíni vizek védelme és helyreállítása, zaj- és rezgésvédelem, sugárzás elleni védelem, környezetvédelmi kutatás-fejlesztés).

A környezetvédelmi ráfordítások számlájának (Environmental protection expenditure accounts – EPEA) célja, hogy átfogó képet adjon a környezetvédelem nemzetgazdaságon belüli súlyáról, jelentőségéről.

### **A környezetvédelmi ráfordítások és a beruházások aránya ingadozott az utóbbi években**

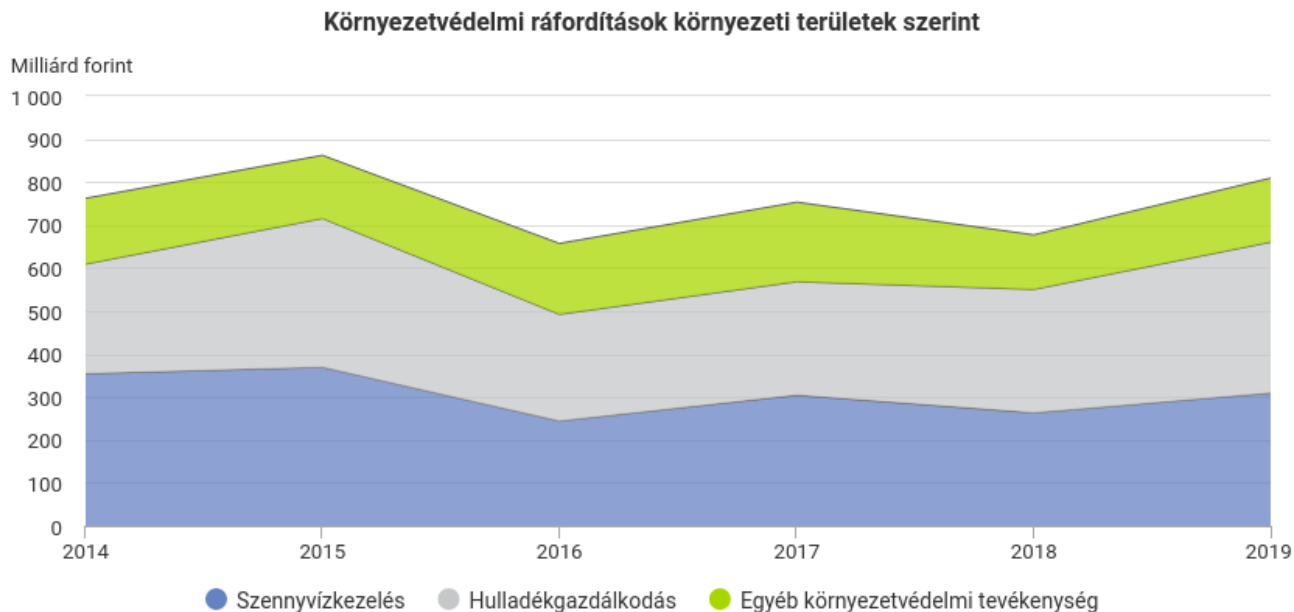
A környezetvédelmi ráfordítások értéke mind abszolút értelemben, mind a GDP-hez viszonyítva 2015-ben volt a legmagasabb, amiben jelentős szerepe lehetett a 2007–2013-as uniós költségvetési ciklus projektjei zárómunkálatainak. A ráfordítások értéke a továbbiakban ingadozott.

12. ábra



A környezetvédelmi ráfordítások legnagyobb részben a vállalati szektorhoz kötődnek, 2019-ben az összes ráfordításból 54, a háztartások 25, a kormányzat és a nonprofit közműcégek pedig 22%-kal részesedtek.

13. ábra



Környezeti területek szerint vizsgálva a ráfordítások 82%-át a hulladékgazdálkodáshoz és a szennyvízkezeléshez kötődő tevékenységek adják, 2019-ben 43, illetve 38%-kal.

14. ábra



A környezetvédelmi beruházások összes beruházáshoz viszonyított aránya 2015-ben volt a legmagasabb (6,8%), majd 2017-re jelentősen visszaesett (1,7%-ra), ugyanis a környezetvédelmi beruházások a többi beruházásnál is jobban kötődnek az uniós forrásokhoz. 2014-ben és 2015-ben az előző uniós költségvetési ciklus projektjeinek zárómunkálatai miatt kiemelkedő beruházási teljesítmény valósult meg, az ezt követő

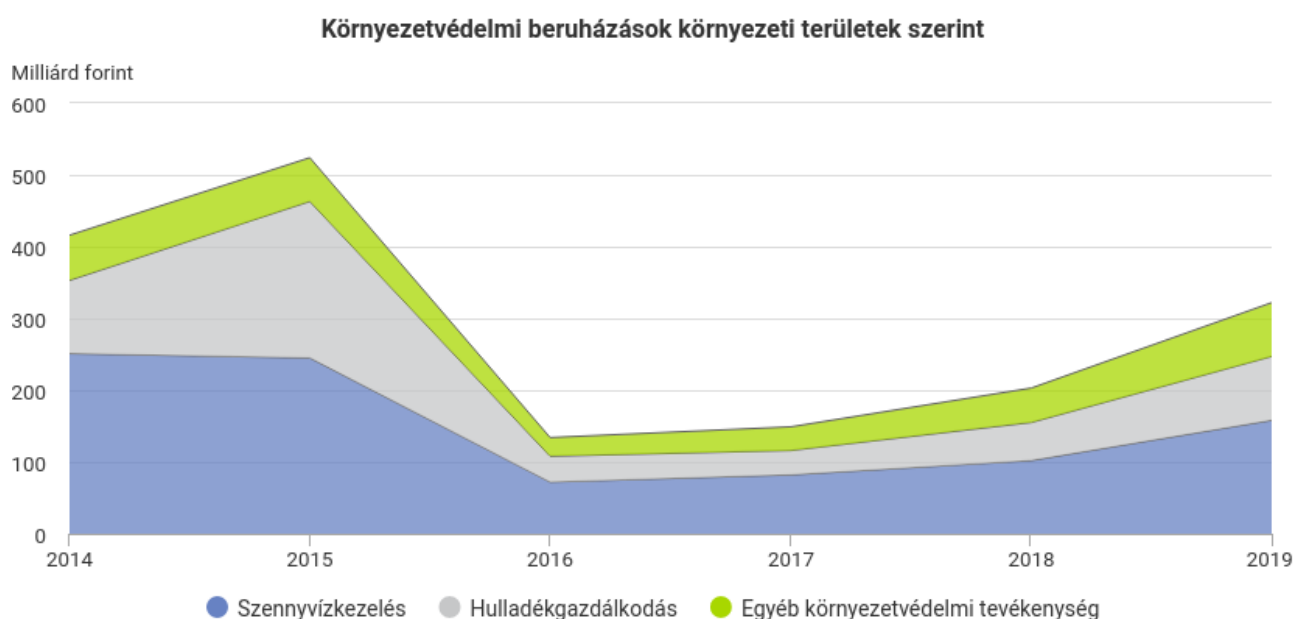
években viszont a 2014–2020-as ciklushoz tartozó, jelentős összértékű projektek többsége még nem realizálódott tárgyeszköz-beruházásokban.

A környezetvédelmi ráfordítások és beruházások értéke meglehetősen együtt mozgott a vizsgált időszakban, mindkettő értéke 2015-ben volt a legmagasabb, 2016-ban pedig a legalacsonyabb.

### ***A szennyvízkezelés dominálja a környezetvédelmi beruházásokat***

A környezetvédelmi ráfordítások összértékéhez hasonlóan a beruházások között is a szennyvízkezelés és a hulladékgazdálkodás dominált, 2019-ben 49, illetve 28%-kal.

15. ábra



A környezetvédelmi ráfordítások és beruházások irányultsága elsősorban a kibocsátáskezelés finanszírozására, meglévő technológiai fejlesztésre enged következtetni. A ráfordítások és a beruházások esetében is a megelőzés és a kezelés közötti erősen eltolódott arány magában hordozza azt, hogy a gazdasági folyamatok kezdetektől való zöldítése, rendszerszintű átalakítása sok esetben nem prioritás.

### ***A háztartások környezetvédelmi kiadása növekvő trendet követ***

A háztartások környezetvédelmi kiadásai 2014 és 2019 között nagyjából azonos szinten mozogtak, ahogy a szennyvízkezelésre, illetve a hulladékgazdálkodásra költött összegek aránya is: az időszakban a kiadások 65–67%-át fordították szennyvízkezelésre, 33–35%-át hulladékgazdálkodásra.



16. ábra



### Környezetvédelmi ipar

A környezetvédelmi ipar magában foglalja egyrészt a környezetvédelmi termékek, technológiák előállítását, szolgáltatások nyújtását (közvetlen szennyezéscsökkentés), másrészt a tisztább és/vagy erőforrás-hatékony termékek, valamint az integrált környezetvédelmi technológiák előállítását (integrált szennyezéscsökkentés). Célja – a környezetvédelmi ráfordításokhoz hasonlóan – a környezet szennyezésének vagy állapotromlásának megelőzése, csökkentése vagy megszüntetése, továbbá hozzájárulhat a természeti erőforrásokkal történő hatékonyabb gazdálkodáshoz, ezzel is csökkentve a környezet terhelését.

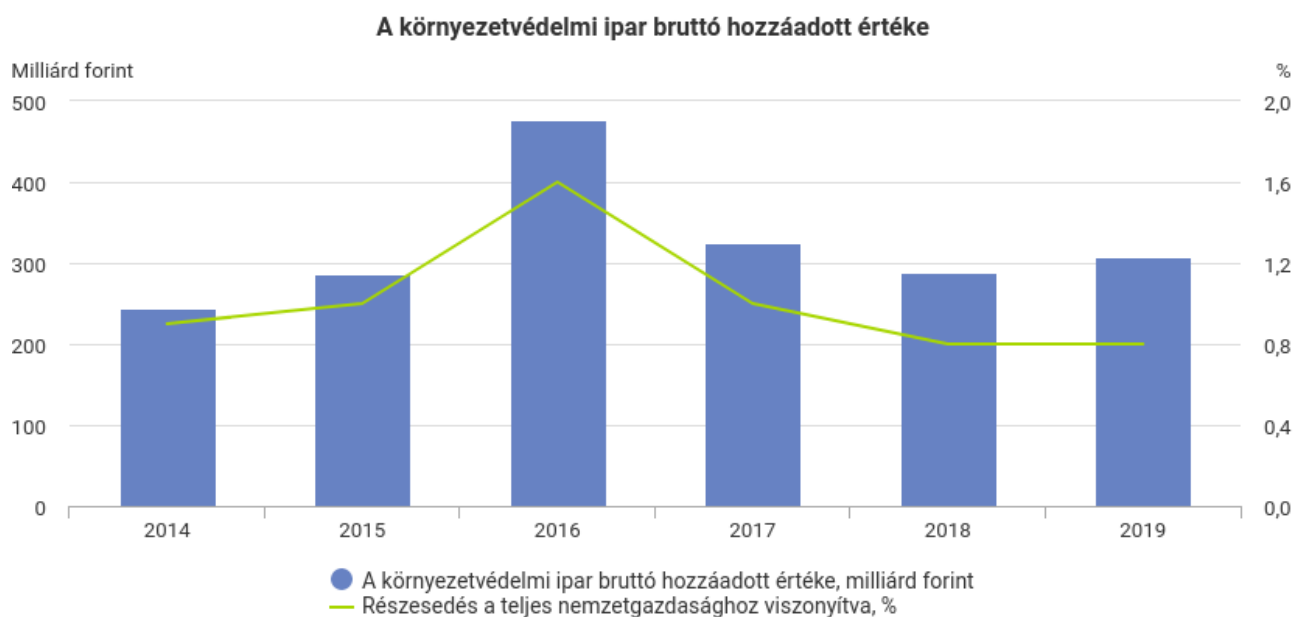
Példa lehet környezetvédelmi termékre a különféle szűrők, katalizátorok, tisztítóberendezések, technológiára a veszélyes hulladékok ártalmatlanításának folyamata, szolgáltatásra a szennyvízszállítás és -kezelés, tisztább és/vagy erőforrás-hatékony termékre pedig egy energiahatékonyabb, nyersanyag-takarékosabb, vagy éppen kevesebb szennyezést kibocsátó termék.

A környezetvédelmi ipar nem különálló nemzetgazdasági ág, az idetartozó tevékenységek besorolhatóak különböző gazdasági ágakba. A környezetvédelmi ipar tehát a nemzetgazdasági ágakon átívelő, egyfajta horizontális tevékenységként jelenik meg. Ennek mérésére a környezetvédelmi ipar (Environmental goods and services sector accounts – EGSS) számláját használjuk.

## 2016-ban volt a legmagasabb a környezetvédelmi ipar bruttó hozzáadott értéke

Mind abszolút értékét, mind a nemzetgazdaság egészéhez viszonyított arányát tekintve 2016-ban volt a legjelentősebb a környezetvédelmi ipar szerepe, ezt követően csökkenni kezdett, a visszaesés főleg a **feldolgozó- és az építőiparban** volt jelentős. 2019-ben a hozzáadott érték enyhén nőtt, az arány azonban stagnált.

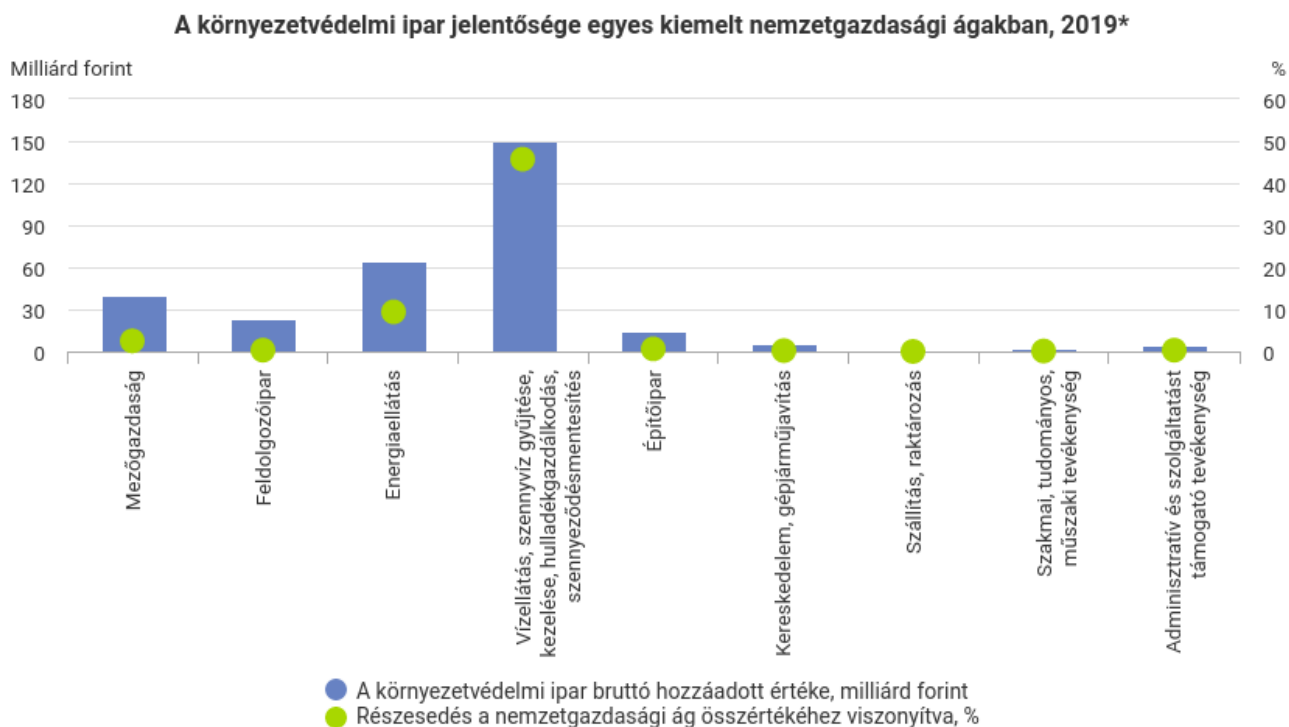
17. ábra



## A környezetvédelmi ipar célpiaca erősen koncentrált

A környezetvédelmi iparnak mind a bruttó hozzáadott értékét, mind a nemzetgazdasági ág összértékéhez viszonyított arányát figyelembe véve a legnagyobb szerepe a **vízellátás; szennyvíz gyűjtése, kezelése, hulladékgazdálkodás, szennyeződésmérséklés** nemzetgazdasági ágban van, az ág összértékéből 46%-kal részesedve. Jelentős még a környezetvédelmi ipar szerepe az **energiaellátás** és a **mezőgazdaság** ágakban is.

18. ábra



\* Az ábrán csak azok a nemzetgazdasági ágak szerepelnek, amelyek esetében a környezetvédelmi ipar bruttó hozzáadott értéke legalább 1 milliárd forint.

### ***A környezetvédelmi ipar hozzáadott értékének kétharmadát a környezetvédelem, egyharmadát az erőforrás-menedzsment adja***

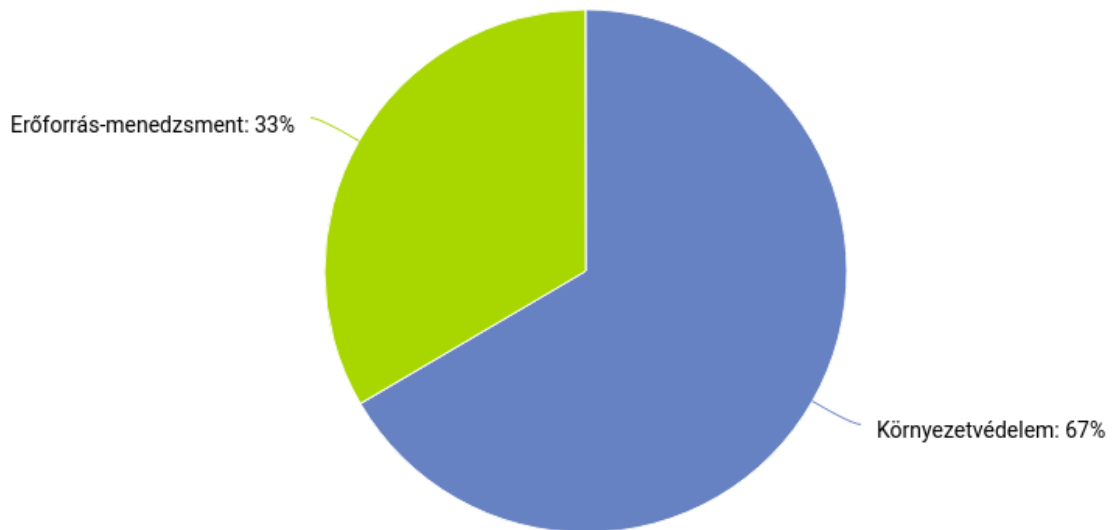
A környezetvédelmi iparba tartozó tevékenységeket aszerint is csoportosíthatjuk, hogy azok a környezetvédelmet vagy az erőforrás-menedzsmentet célozzák. A kétféle tevékenység megoszlása kétharmad-egyharmad arányú volt 2019-ben. A különböző tevékenységek megoszlása az Eurostat osztályozása alapján a következő:

1. tábla

Környezetvédelem	Erőforrás-menedzsment
Levegő- és klímavédelem	Vízgazdálkodás
Szennyvízkezelés	Erdőgazdálkodás
Hulladékgazdálkodás	Vadgazdálkodás
Talaj, talaj- és felszíni vizek védelme és helyreállítása	Energiagazdálkodás
Zaj- és rezgésvédelem	Ásványi anyagok kezelése
Táj- és természetvédelem	Erőforrás-menedzsmenthez kapcsolódó kutatás-fejlesztés
Sugárzás elleni védelem	Egyéb erőforrás-menedzsment tevékenységek
Környezetvédelmi kutatás-fejlesztés	
Egyéb környezetvédelmi tevékenységek	

19. ábra

A környezetvédelmi ipar bruttó hozzáadott értékének megoszlása, 2019

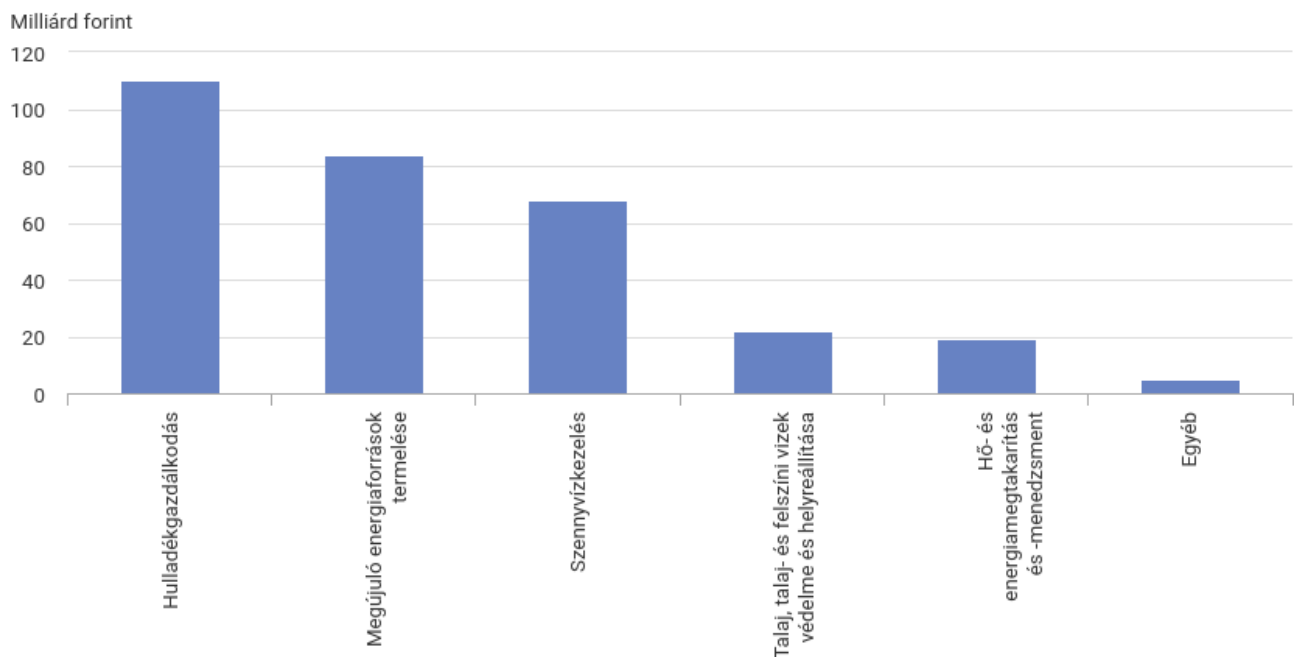


**A hulladékgazdálkodás dominálja a környezetvédelmi ipari hozzáadott értéket**

A környezetvédelmi ipar bruttó hozzáadott értékének legnagyobb hányadát a hulladékgazdálkodás adja (36%), ezt követi a megújuló energiaforrások termelése (27%), a szennyvízkezelés (22%), a talaj, talaj- és felszíni vizek védelme és helyreállítása (7,2%), a hő- és energiamegtakarítás és -menedzsment (6,3%), valamint minden más környezetvédelmi és erőforrás-menedzsment tevékenység (1,5%).

20. ábra

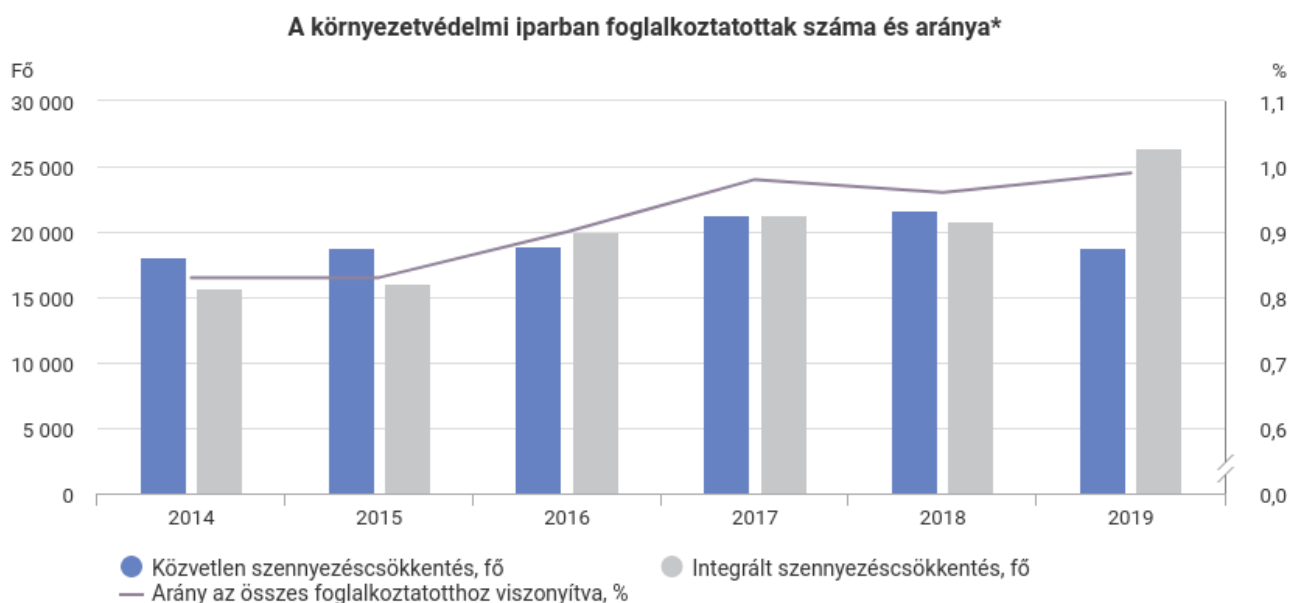
A környezetvédelmi ipar bruttó hozzáadott értéke tevékenységi típusok szerint, 2019



## Folyamatosan emelkedik a környezetvédelmi iparban foglalkoztatottak száma

A környezetvédelmi iparban foglalkoztatottak számában növekvő tendencia érvényesül 2014 óta, az összes foglalkoztatotthoz viszonyított arányuk azonban ingadozott az utóbbi években, 2019-ben 1,0% volt. Az utolsó évben valamelyest kinyílt az olló a közvetlen, illetve integrált szennyezéscsökkentés terén dolgozók között, utóbbiak javára.

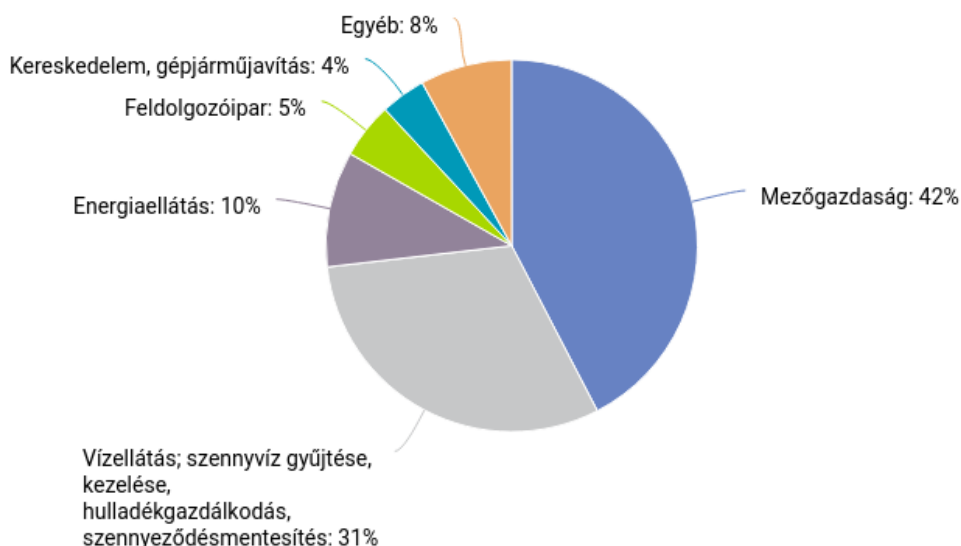
21. ábra



\* Viszonyítás az összes 15–64 év közötti foglalkoztatotthoz.

22. ábra

## A környezetvédelmi iparban foglalkoztatottak megoszlása nemzetgazdasági áganként, 2019



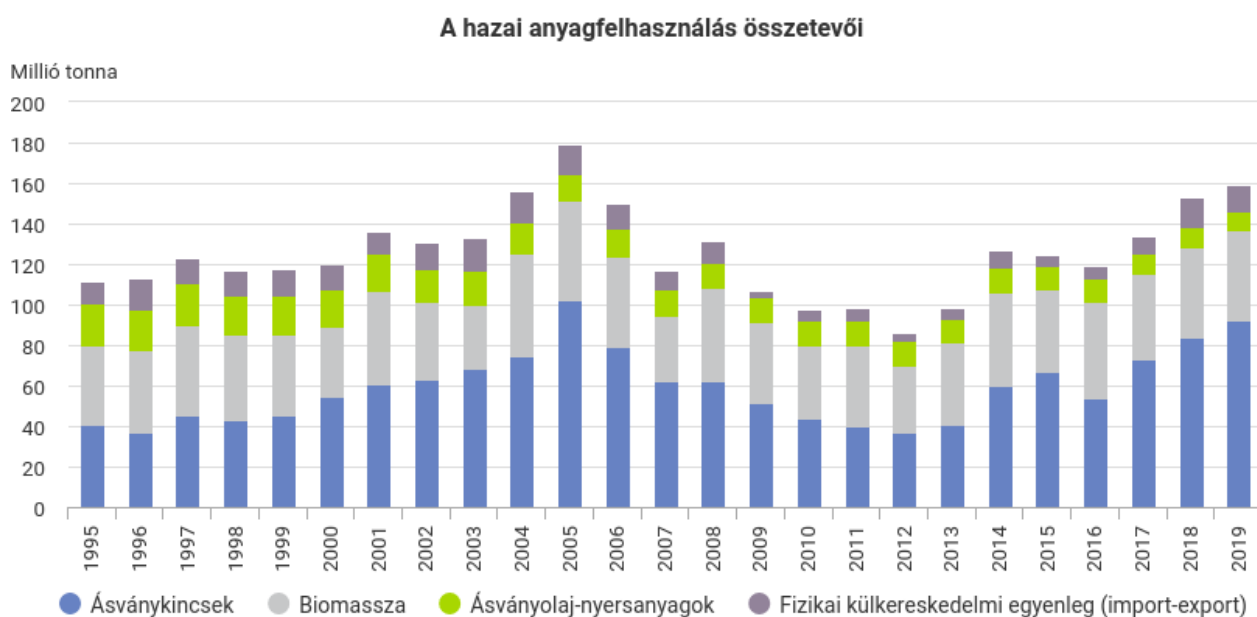
## Anyagáramlások

A gazdasági szintű anyagáramlás-számlák egy statisztikai nyilvántartási keretrendszer alkotnak, éves bontásban bemutatják a gazdaságba be-, illetve onnan kikerülő anyagáramlások alakulását. Magukban foglalják a szilárd, a légnemű és a folyékony anyagokat a víz- (nagy tömege miatt nem vesszük figyelembe az anyagáramlás-számlákban) és levegőáramlások kivételével. Az anyagáramlás-számlák célja, hogy leírják a nemzetgazdaság, a természetes környezet és a világ gazdaság többi része közötti anyagáramlásokban kifejezett fizikai kölcsönhatást.

Az erőforrás-termelékenység a GDP és a hazai anyagfelhasználás (Domestic Material Consumption – DMC) hányadosa. Az erőforrás-termelékenység segítségével meghatározható, hogy a gazdasági növekedéssel egyidejűleg milyen mértékű a természeti erőforrások igénybevétele. A mutató emelkedése a rendelkezésre álló erőforrások termelékenységének bővülését jelzi, ami lehetővé teszi a kevesebb környezeti kárral együtt járó gazdasági növekedést.

Környezeti értelemben a mutató az anyagok nemzetgazdaságon belüli felhasználása okozta környezetterhelés mérésére szolgál, amely során az anyagokat teljes életciklusuk alatt vizsgáljuk, függetlenül attól, hogy a környezet terhelése az országon belül vagy abban az országban történik, ahonnan a terméket importálták.

23. ábra

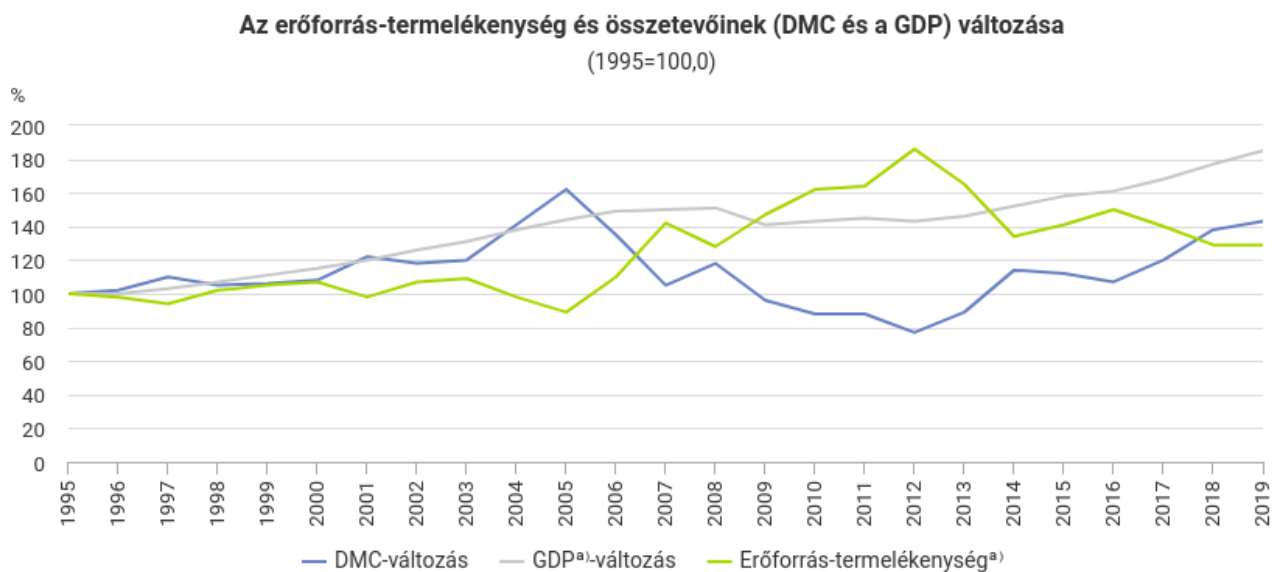


## A hazai anyagfelhasználás 2005-ben tetőzött

A hazai anyagfelhasználás 58%-át az ásványkincsek, 28%-át a biomassza adta 2019-ben. 2004 és 2006 között az ásványi nyersanyagok, döntően a homok és a kavics bányászata számottevően emelkedett, ami jelentős részben az autópálya-építéseknek tulajdonítható. Ugyanakkor a megfelelő időjárási körülmények is átlag feletti biomassza-képződést tettek lehetővé ebben az időszakban.

2005-ben az előbb említett okok következtében a teljes hazai kitermelés megközelítette a 165 millió tonnát. 2012-ig értéke csökkenő trendet követett, majd 2013–2014-ben az ásványi nyersanyagok (döntően a homok és kavics) intenzívebb bányászata és a magasabb biomassza-képződés miatt a hazai nyersanyag-kitermelés ismét növekedni kezdett, és azt követően egy átmeneti, 2016. évi csökkenés után 2019-re 146 millió tonna értékkel az 1995 és 2019 közötti időszak második legmagasabb értékére nőtt.

24. ábra



a) 2010-es áron.

Magyarországon 1995-ben 1 kilogramm erőforrás-felhasználása 173 forinttal járult hozzá a bruttó hazai termékhez. 1995 és 2005 között a mutató értéke 153 és 190 Ft/kg között ingadozott, majd 2006-tól 2012-ig emelkedő trendet követett. A mutató 2012-ben érte el a maximumát 322 Ft/kg értékkel. Ez a növekedés jelentős részben az anyagfelhasználás nagymértékű csökkenésével függ össze. Ezt követően az anyagfelhasználás növekedésével párhuzamosan az erőforrás-termelékenység csökkenő trendet követett, és értéke 2019-ben 225 Ft/kg volt. A 2004-ben és utána csatlakozó országokban a mutató értéke jelentősen alacsonyabb az EU27-átlagnál (2,0 euro/kg). A nyugat-európai országokban jellemzően ennél

hatékonyabban gazdálkodnak a rendelkezésre álló (természeti) erőforrásaikkal. Az ásványolaj-nyersanyagok és a fémércek bányászata csökken, a nem fémes ásványi nyersanyagok és a biomassza kitermelt mennyisége évről évre ingadozik. A fémércek és a nem fémes ásványi nyersanyagok együttesen adják az ásványkincseket.

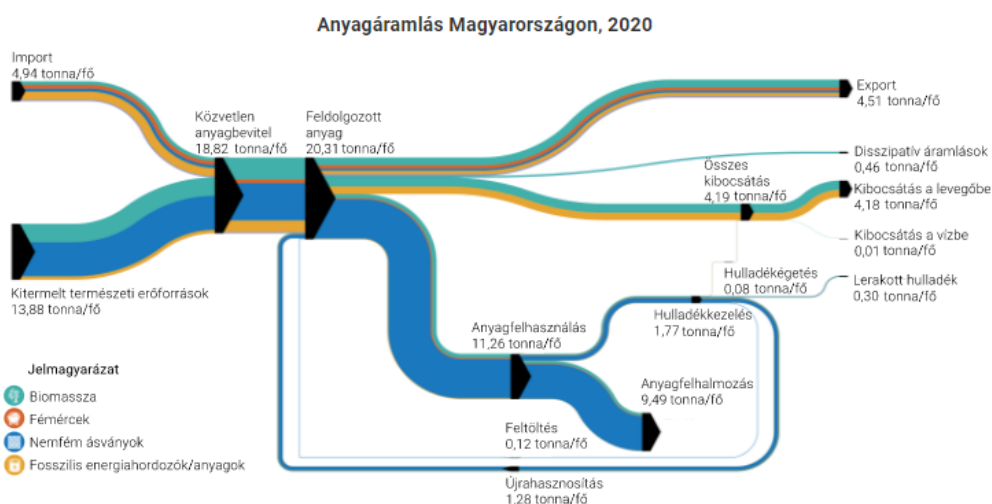
### **Magyarországon az anyagfelhalmozás a termékelőállítás nagyobb részét teszi ki, mint az unióban**

Az anyagáramlás ábrázolására szolgáló Sankey-diagram része az unió körforgásos gazdaság nyomkövetési keretrendszerének. Bemutatja a következő áramlásokat:

- a kitermelt anyagokat, amelyeket termékek előállításához, illetve energiaforrásként használnak fel;
- a társadalomba be-, illetve onnan kifelé történő anyagáramlást;
- maradványanyagok és -termékek a környezetbe történő kibocsátását (pl. lerakott hulladék vagy levegőbe történő szennyezőanyag-kibocsátás), vagy visszanyerését és a gazdaságban való újbóli felhasználását.

Az Eurostat által összeállított diagram megmutatja a kitermelt, importált, újrahasznosított vagy ártalmatlanított anyagáramlásokat és a hozzájuk kapcsolódó kibocsátásokat, valamint az importot és az exportot, amelyeket ugyanúgy anyagáramlásoknak, termékeknek és hulladékoknak tekintünk a különböző országok gazdaságai között.

25. ábra



Forrás: Eurostat.

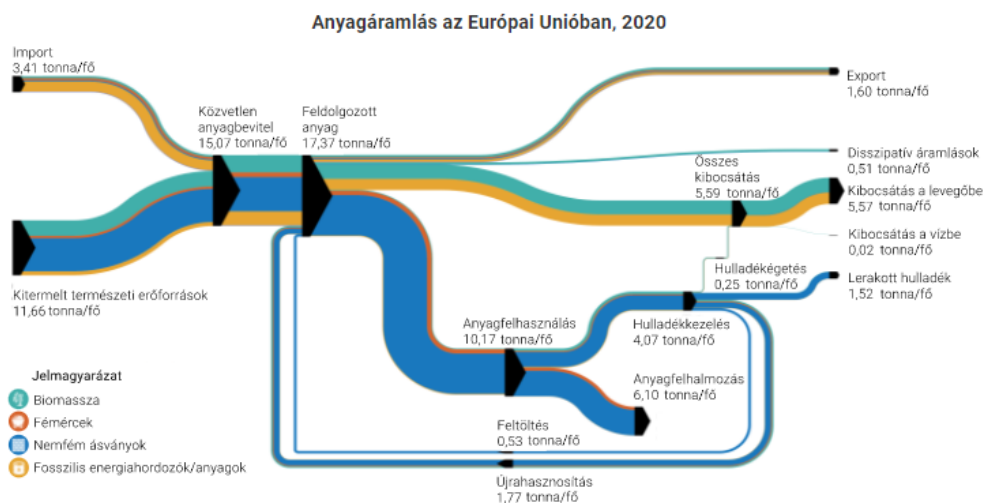
Megjegyzés: A bemutatott folyamatábra az alábbi linken elérhető az Eurostat honlapján interaktív formában:

[https://ec.europa.eu/eurostat/cache/sankey/circular\\_economy/sankey.html?](https://ec.europa.eu/eurostat/cache/sankey/circular_economy/sankey.html?)

[https://ec.europa.eu/eurostat/cache/sankey/circular\\_economy/sankey.html?geos=HU&year=2020&unit=T\\_HAB&materials=TOTAL&highlight=&nodeDisagg=0101100100&flowDisagg=true&translateX=210&translateY=50&scale=0.55&language=EN&xyz=89&material=TOTAL](https://ec.europa.eu/eurostat/cache/sankey/circular_economy/sankey.html?geos=HU&year=2020&unit=T_HAB&materials=TOTAL&highlight=&nodeDisagg=0101100100&flowDisagg=true&translateX=210&translateY=50&scale=0.55&language=EN&xyz=89&material=TOTAL)



26. ábra



Forrás: Eurostat.

Megjegyzés: A bemutatott folyamatábra az alábbi linken elérhető az Eurostat honlapján interaktív formában:

[https://ec.europa.eu/eurostat/cache/sankey/circular\\_economy/sankey.html?](https://ec.europa.eu/eurostat/cache/sankey/circular_economy/sankey.html?)

[https://ec.europa.eu/eurostat/cache/sankey/circular\\_economy/sankey.html?geos=EU27&year=2020&unit=T\\_HAB&materials=TOTAL&highlight=&nodeDisagg=0101100100&flowDisagg=true&translateX=210&translateY=50&scale=0.55&language=EN&xyz=89&material=TOTAL](https://ec.europa.eu/eurostat/cache/sankey/circular_economy/sankey.html?geos=EU27&year=2020&unit=T_HAB&materials=TOTAL&highlight=&nodeDisagg=0101100100&flowDisagg=true&translateX=210&translateY=50&scale=0.55&language=EN&xyz=89&material=TOTAL)

2020-ban az EU27-ben és Magyarországon a feldolgozott nyersanyagok egyaránt mintegy kétharmada a hazai kitermelésből, az unióban 20, Magyarországon 24%-a importból, a maradék pedig újrahasznosításból és feltöltésből származott. Az unióban a feldolgozott nyersanyagok 59, hazánkban 55%-át termék előállításra fordították, a többit pedig energiatermelésre használták fel vagy exportálták.

Az anyagok rendelkezhetnek rövid (pl. élelmiszer), illetve hosszú (pl. bútor) életciklussal. Az építőiparban felhasznált nyersanyagokat gyakran évtizedekig (esetenként évszázadokig) használják, és ezeket csak akkor hasznosítják újra, ha élettartamuk végére érnek. Ezen anyagok felhalmozódnak a gazdaságban, ha az növekszik, és a régi anyagokat jellemzően csak akkor vezetik ki a rendszerből hulladékként, ha az épületeket lerombolják. Az EU27-ben az anyagfelhalmozás a termék előállítás 60, Magyarországon 84%-át tette ki.

A diagramban csak az újrahasznosítás és a feltöltés zárja a körforgásos gazdaság ciklusát (néhány egyéb kutató és szakértő az energia visszanyerését is figyelembe veszi).

Magyarország egy főre vetítve lényegesen több anyagot termel ki, több anyagot exportál és importál, ugyanakkor az anyagáramláshoz köthetően kevésbé szennyezi a környezetet, mint az EU27-országok átlagosan.

## Légszennyezés a termelésben

A levegőkibocsátási számlák közvetlenül hozzájárulnak az unió klímaváltozást, zöld növekedést és erőforrás-termelékenységet érintő politikai célkitűzéseéhez. **Számszerűsítik az országok gazdaságainak üvegházhatásúgáz- (ÜHG) és légszennyezőanyag-kibocsátásait az azokért felelős gazdasági ágazatok szerinti bontásban.** Kibocsátás alatt a gázok vagy a szálló por nemzetgazdaságból a légkörbe kerülő fizikai áramlását értjük.

A háztartások kibocsátásait a teljes kibocsátás részeként, a nemzetgazdasági ágak kibocsátásán kívül számszerűsítjük.

2. tábla

**Az üvegházhatású gázok és a légszennyező anyagok bemutatása**

Üvegházhatású gázok	Savasodást okozó gázok	Ózon előanyagok	Szálló por
Szén-dioxid (CO <sub>2</sub> )	Nitrogén-oxidok (NO <sub>x</sub> )	Nem metán illékony szerves vegyületek (NMVOC)	Legfeljebb 10 µm átmérőjű szálló por (PM <sub>10</sub> )
Biomassza szén-dioxid (CO <sub>2</sub> )	Kén-dioxid (SO <sub>2</sub> )	Szén-monoxid (CO)	Legfeljebb 2,5 µm átmérőjű szálló por (PM <sub>2,5</sub> )
Dinitrogén-oxid (N <sub>2</sub> O)	Ammónia (NH <sub>3</sub> )	Metán (CH <sub>4</sub> )	
Metán (CH <sub>4</sub> )		Nitrogén-oxidok (NO <sub>x</sub> )	
Fluorozott szénhidrogének (HFC)			
Perfluor-karbonok (PFC)			
Kén-hexafluorid (SF <sub>6</sub> )			

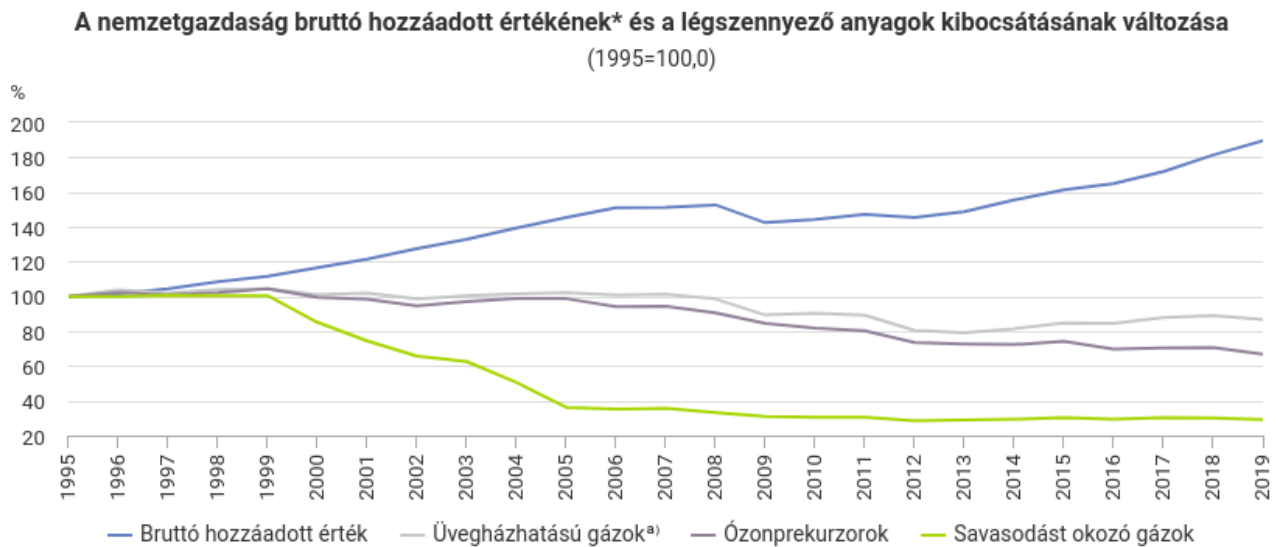
A metán egyben ÜHG- és ózonelőanyag is, a nitrogén-oxidok savasodást okozó gázok és ózonelőanyagok is.

A fentiek közül 1990 és 2019 között mindegyik csoport kibocsátása csökkent. Leginkább a savasodást okozó gázok kibocsátását sikerült csökkenteni jelentős részben a kén-dioxid-kibocsátás mérséklődése miatt. E folyamat mögött elsősorban a tüzelőanyagok kéntartalmának mérséklődése, a szén használatánál kéntelenítő berendezések alkalmazása, illetve a szén felhasználásának visszaszorulása állnak.

### **Abszolút szétválás a légszennyezőanyag-csoportok és a bruttó hozzáadott érték között**

Az ÜHG-kibocsátás és a bruttó hozzáadott érték közötti összefüggést nevezzük ÜHG-intenzitásnak. Minél kevesebb szennyezőanyag-kibocsátás jut egységnyi bruttó hozzáadott értékre, annál környezetkímélőbb módon állít elő javakat és szolgáltatásokat egy nemzetgazdasági ág.

27. ábra



\* 2005-ös áron.

<sup>a)</sup> Biomasszából származó szén-dioxiddal együtt.

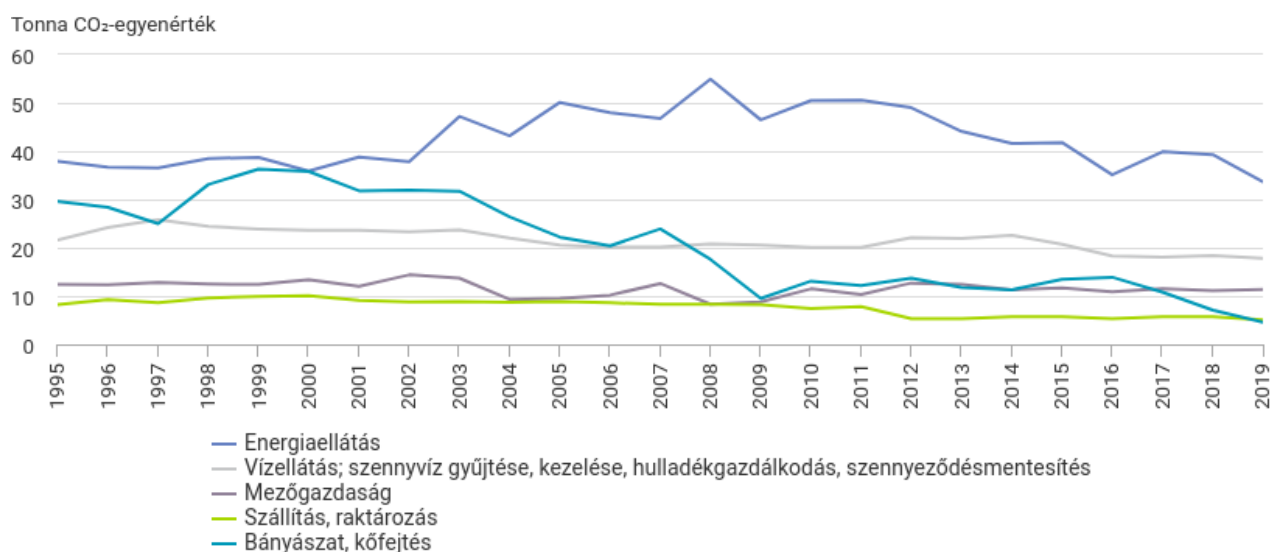
Magyarországon a vizsgált szennyezőanyag-csoportok és a bruttó hozzáadott érték abszolút szétválása figyelhető meg. A bruttó hozzáadott érték növekedéséhez jelentős részben a **feldolgozóipar (ezen belül is döntően a számítógép, elektronikai, optikai termék gyártása, a közúti jármű gyártása), kereskedelem, gépjárműjavítás, információ és kommunikáció, szakmai, tudományos és műszaki tevékenység** bővülése járult hozzá.

### ***A termelőtevékenységek ÜHG-intenzitása mérséklődött***

Az ÜHG-k a Földre érkező napsugárzást átengedik, azonban a földfelszínről felfelé haladó hőt nem, így számottevő melegedést okoznak.

28. ábra

**A nemzetgazdaság üvegházhatásúgáz-kibocsátása\* 1 millió forint bruttó hozzáadott értékre\*\* vetítve jelentősebb nemzetgazdasági áganként**



\* Biomasszából származó szén-dioxiddal együtt.

\*\* 2005-ös áron.

1995 és 2019 között a teljes éves ÜHG-kibocsátás (beleértve a biomasszából származó szén-dioxidot is) szén-dioxid-egyenértékben számolva nem változott jelentősen, 75 és 88 millió tonna között ingadozott. Ezen belül a nemzetgazdaság emissziója csökkent, a háztartásoké nőtt.

Az **energiaellátás** nemzetgazdasági ág ÜHG-intenzitása azért emelkedett, mert a kibocsátás kevésbé csökkent, mint a bruttó hozzáadott érték.

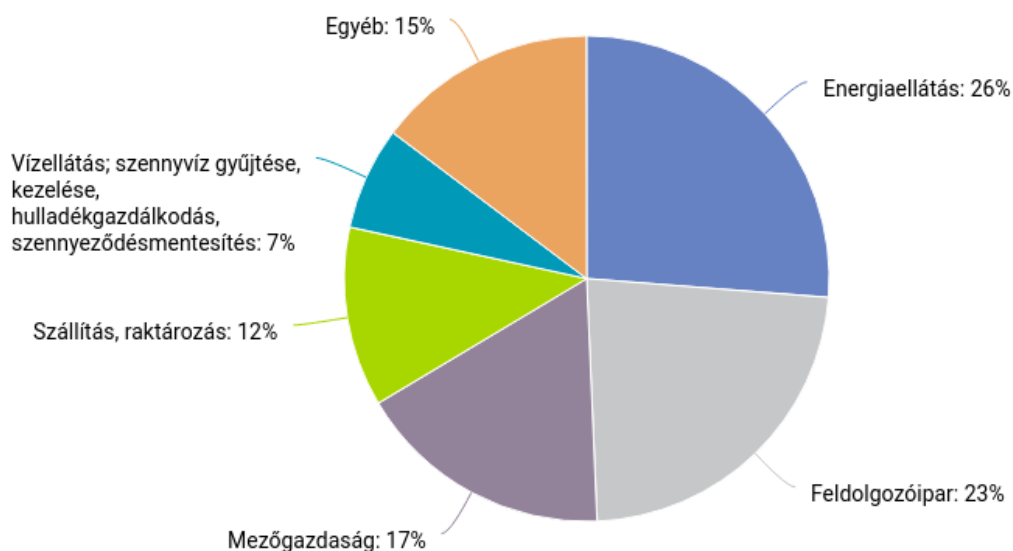
A **vízellátás; szennyvíz gyűjtése, kezelése, hulladékgazdálkodás, szennyeződésmentesítés** és a **mezőgazdaság** ágak ÜHG-intenzitása lényegében stagnált, mert a bruttó hozzáadott érték minimális mértékben nőtt, mialatt a kibocsátás nem változott jelentősen.

A **bányászat, kőfejtés** ág ÜHG-intenzitása azért csökkent jelentősen, mert a kevesebb mint felére csökkenő kibocsátás közel háromszorosára növekvő bruttó hozzáadott értékkel párosult.

2019-ben a nemzetgazdaság ÜHG-intenzitása – CO<sub>2</sub>-egyenértéken számolva – az 1995. évi 4,9-ről 2,3 tonnára esett.

29. ábra

A nemzetgazdasági ágak ÜHG-kibocsátáson belüli megoszlása, 2019



2019-ben a nemzetgazdasági ágak kibocsátásának mintegy felét az **energiaellátás** és a **feldolgozóipar** adta.

**A kibocsátott ÜHG 72%-a a nemzetgazdasági ágak kibocsátásából származott**, a többi a háztartások kibocsátása során, jelentős részben fűtéssel, hűtéssel és gépkocsihasználattal került a levegőbe.

2019-ben a **szén-dioxid** a nemzetgazdasági **ÜHG-kibocsátás 75%-áért volt felelős**. A teljes szén-dioxid-kibocsátás 34%-át a **háztartások** bocsátották ki, a második legnagyobb kibocsátó az **energiaellátás** volt (21%-kal). Ez utóbbi nemzetgazdasági ághoz túlnyomórészt az erőművek és a fűtőművek kibocsátása tartozik.

2019-ben a **metán** teljes kibocsátásának (8,2 millió tonna szén-dioxid-egyenértéken számolva) 40%-a a **vízellátás; szennyvíz gyűjtése, kezelése, hulladékgazdálkodás, szennyeződésmentesítés** nemzetgazdasági ághoz (víztermelés, -kezelés, -ellátás, hulladékártalmatlanítás, komposztálás, a hulladék biogázerőművekben való hasznosítása és a szennyvíz gyűjtése, kezelése tartoznak ide), 33%-a a **mezőgazdasághoz** (elsősorban a kérődző állatok kibocsátása, trágyakezelés, organikus trágya használat, mezőgazdasági termékek kezelése tartoznak ide) volt köthető.

A **dinitrogén-oxid** esetében a teljes kibocsátás (4,9 millió tonna szén-dioxid egyenérték) 86%-áért a **mezőgazdaság** volt felelős.

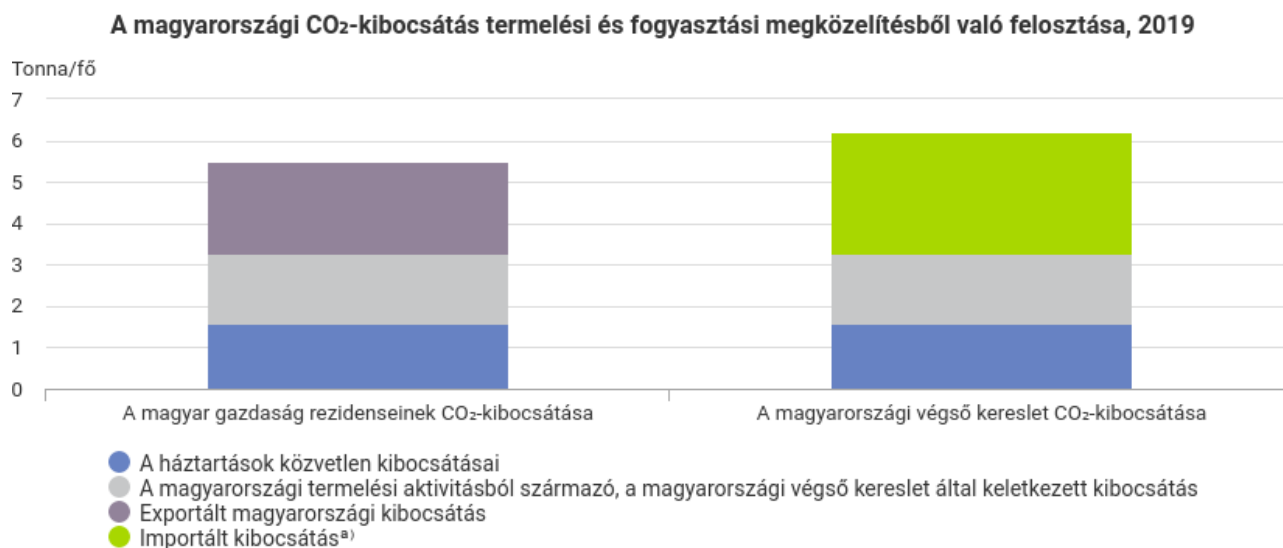
## Karbonlábnyom

A karbonlábnyom az Eurostat definíciója szerint a termékek végső felhasználása által keletkezett szén-dioxid. Áttételesen azt mutatja meg, hogy mennyire bánunk takarékosan és fenntartható módon a különböző erőforrásokkal. (Lábnyom bármely más szennyező anyagra is számítható.) A szén-dioxid a legjelentősebb ÜHG, ezért is érdemes kiszámítani a karbonlábnyomát. A termékek végső felhasználása magába foglalja a magánháztartási és kormányzati fogyasztást, valamint a bruttó állóeszköz-felhalmozás céljából történő termékfelhasználást, vagyis az épületekbe, gyárakba, üzemekbe, motorgépjárművekbe és infrastruktúrába történő befektetéseket. A karbonlábnyom becslése tartalmaz minden, a végtermék előállítására érdekében felmerült szén-dioxid-kibocsátást, beleértve a köztes ráfordítások, valamint a külföldi munkálatok kibocsátásait is. A  **hazai karbonlábnyom**  tehát azt mutatja meg, hogy  **mennyi szén-dioxidot bocsátottak ki a teljes termelési láncon keresztül a hazai termékkeresletnek tulajdoníthatóan** , függetlenül attól, hogy a szén-dioxid-kibocsátás melyik országban, illetve nemzetgazdasági ágazatban merült fel ténylegesen. A számítási modell azt feltételezi, hogy az importált termékeket is a hazaihoz hasonló technológiával állították elő. Ez azért fontos, mert nemzetközi energiastatisztikai tapasztalat szerint a világ kevésbé fejlett részein működő gazdaságok általában karbonintenzívebb gyártási technológiákat alkalmaznak, mint az Európai Unió.

### ***Az importált kibocsátás meghaladta az exportált emissziót***

A szén-dioxid-kibocsátás termelési megközelítése mutatja, hogy mekkora emisszió tulajdonítható a magyar gazdaság működésének. 2019-ben ez az érték 5,51 tonna/fő szén-dioxidnak felelt meg, amelyből 1,58 tonna/fő a magánháztartások tevékenységéhez, 3,93 tonna/fő kibocsátás pedig a hazai termelési aktivitáshoz kapcsolódott. Ezen belül az exportált termékek és szolgáltatások értéke meghaladta a hazai végső felhasználáshoz kapcsolódó termékek és szolgáltatások értékét.

30. ábra

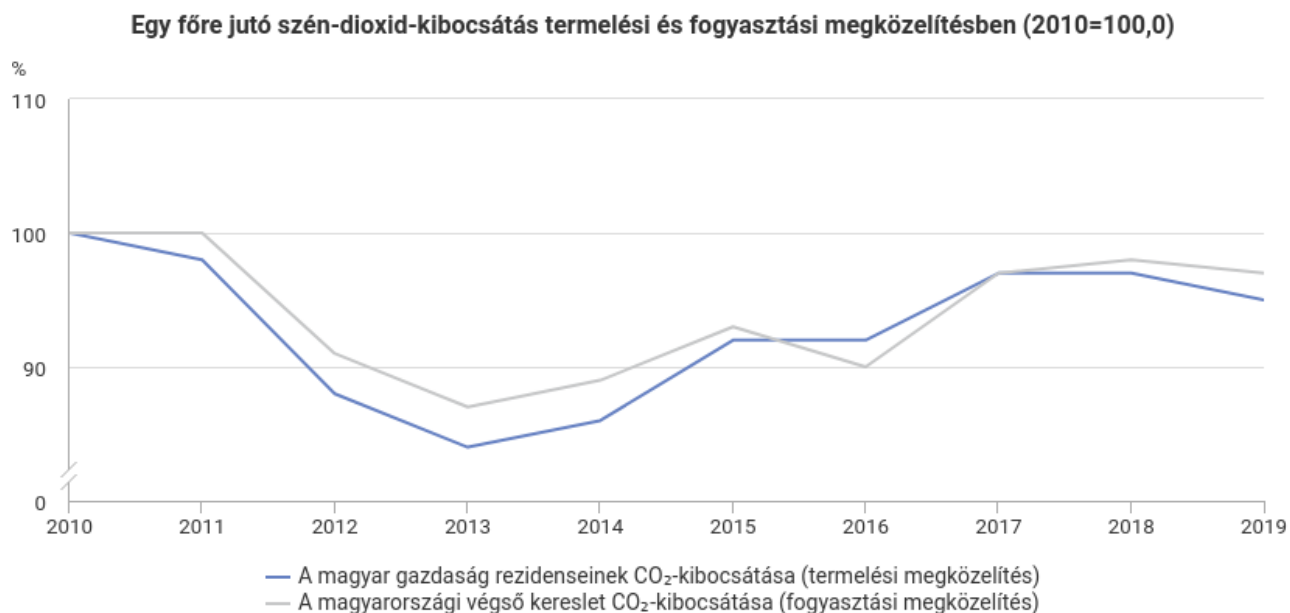


<sup>a)</sup> Az importált kibocsátás azt a szén-dioxid mennyiséget jelenti, amelyet abban az esetben bocsátottak volna ki, ha az importált termékeket Magyarországon hazai termelési technológiával állították volna elő.

Magyarországon az egy főre vetített karbonlábnyom 6,21 tonna szén-dioxid volt 2019-ben. (Az EU27-ben ugyanebben az évben ez az érték 6,7 tonna/fő volt [2021. februári Eurostat-becslés].) Ez az érték a magánháztartások általi szén-dioxid-kibocsátásból – amelynek forrása döntően a tüzelőanyagok elégetése a hűtéssel, fűtéssel és a gépjárművel való közlekedéssel – és a Magyarországon fogyasztott vagy beruházott végtermékek termelési láncán keresztül közvetlenül kibocsátott szén-dioxidból tevődött össze. Ez utóbbiból 1,71 tonna/fő a hazai termelési aktivitásnak volt tulajdonítható. További 2,92 tonna/fő a Magyarországon kívüli termelési aktivitásokból származott, amelyek által az országba importált közbenső és végtermékeket állítottak elő.

Vagyis azáltal, hogy a hazai gazdaság 2019-ben különböző termékeket és szolgáltatásokat importált, Magyarország ennyivel kevesebb szén-dioxidot bocsátott ki. A két megközelítés közötti különbség a realizált kibocsátás nettó exportértéke.

31. ábra



2015 és 2016 között a termelési megközelítéssel számolt egy főre jutó szén-dioxid-kibocsátás azért nőtt, mert a hazai előállítású termékek végső fogyasztási kiadásainak növekedését nem tudta ellensúlyozni a hazai bruttóállóeszközök értékcsökkenése, valamint a bruttó értékének és a termékek és szolgáltatások exportjának csökkenése.

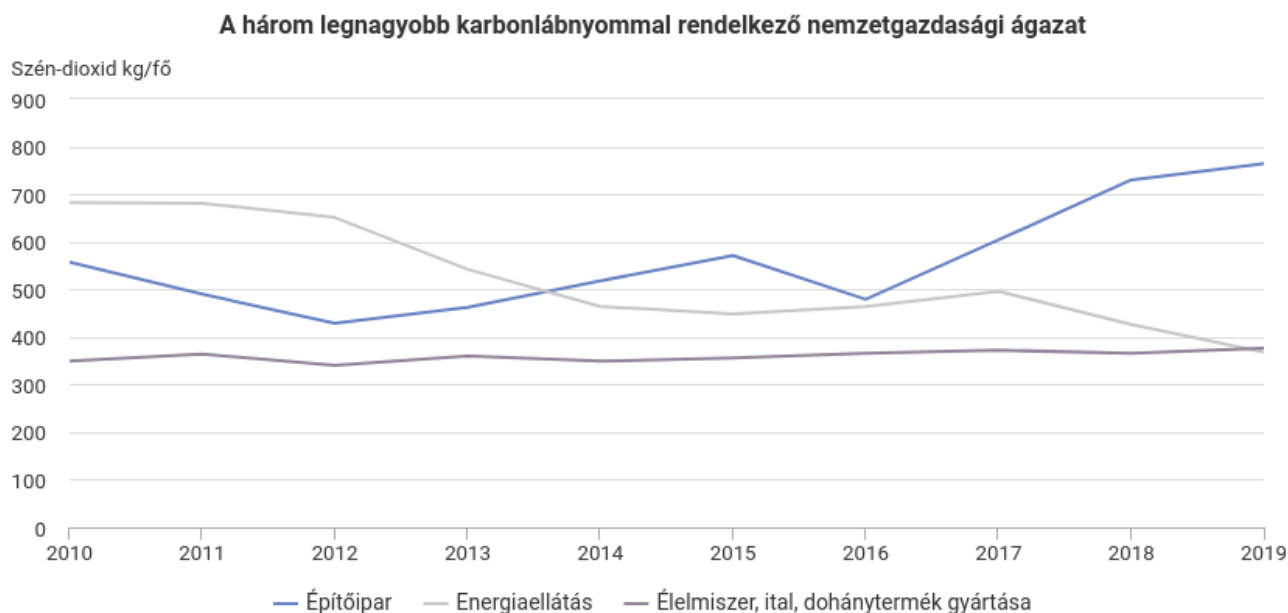
Ugyanebben az időszakban a fogyasztási megközelítéssel számolt egy főre jutó szén-dioxid-kibocsátás azért csökkent, mert a hazai előállítású termékek végső fogyasztási kiadásainak növekedését meghaladta a hazai és a külföldi állóeszközök értékcsökkenése, továbbá a bruttó értékének és a külföldről származó termékek végső fogyasztási kiadásainak mérséklődése.

### ***2019-ben az építőipar rendelkezett a legnagyobb karbonlábnyommal***

A végső felhasználást tekintve 2019-ben az építőiparnak volt a legnagyobb a karbonlábnyoma, ezt követte az **élelmiszer, ital, dohánytermék gyártása** és az **energiaellátás**.



32. ábra



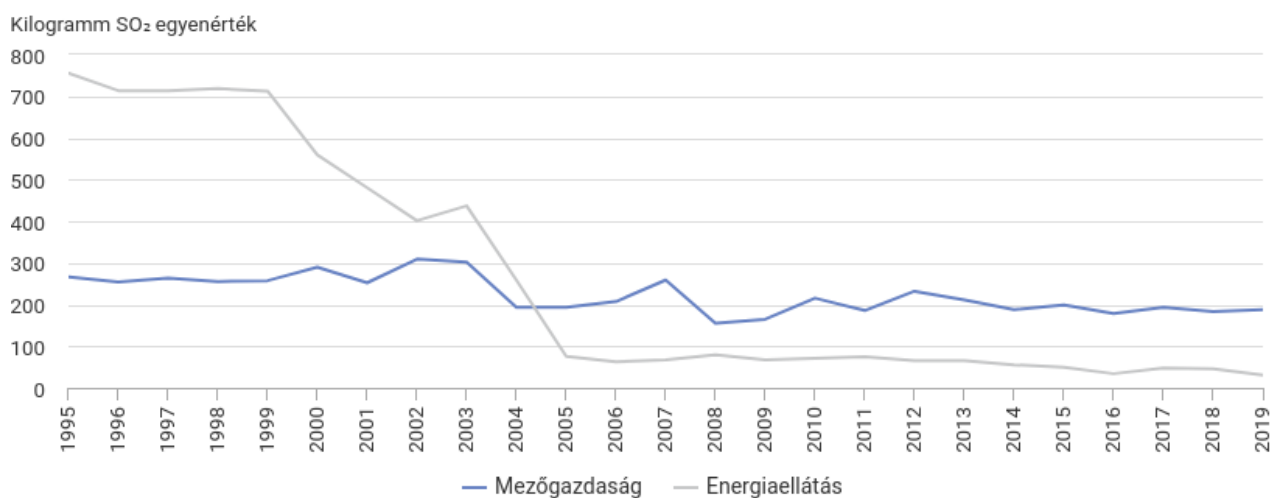
2010 és 2019 között az **energiaellátás** karbonlábnyoma az időszak végére jelentősen csökkent, mert a végső fogyasztási kiadások csökkentek. Az **építőipar** 2010-től 2012-ig mérséklődött, majd egy átmeneti 2016-os csökkenés kivételével újra nőtt, mert a bruttó állóeszköz-felhalmozás növekedésével párhuzamosan az út- és autópályaépítések, valamint az épületépítések volumene is jelentősen növekedett. Az **élelmiszer-, ital-, dohánytermékgyártás** karbonlábnyoma lényegében stagnált.

### ***A nemzetgazdaság savasodást okozó gáz-intenzitása jelentősen csökkent***

A savasodást okozó anyagok – a kén-dioxid (SO<sub>2</sub>), a nitrogén-oxidok (NO<sub>x</sub>) és az ammónia (NH<sub>3</sub>) kárt tesznek az ökoszisztémában, elsősorban a talajban, az erdőkben és a vízkészletekben. A légkörbe bocsátott nitrogén-oxidok a kibocsátó forrástól nagy távolságra eljutva leülepednek, így hozzájárulnak a környezet savasodásához, valamint a szmog kialakulásához. A kibocsátott kén-dioxid elsősorban a téli szmog kialakulásáért, a nitrát a foszfátvegyületekkel együtt pedig a fokozott algásodásért felelős.

### 33. ábra

#### A mezőgazdaság és az energiaellátás savasodást okozó gázkibocsátása 1 millió forint bruttó hozzáadott értékre\* vetítve



\* 2005-ös áron.

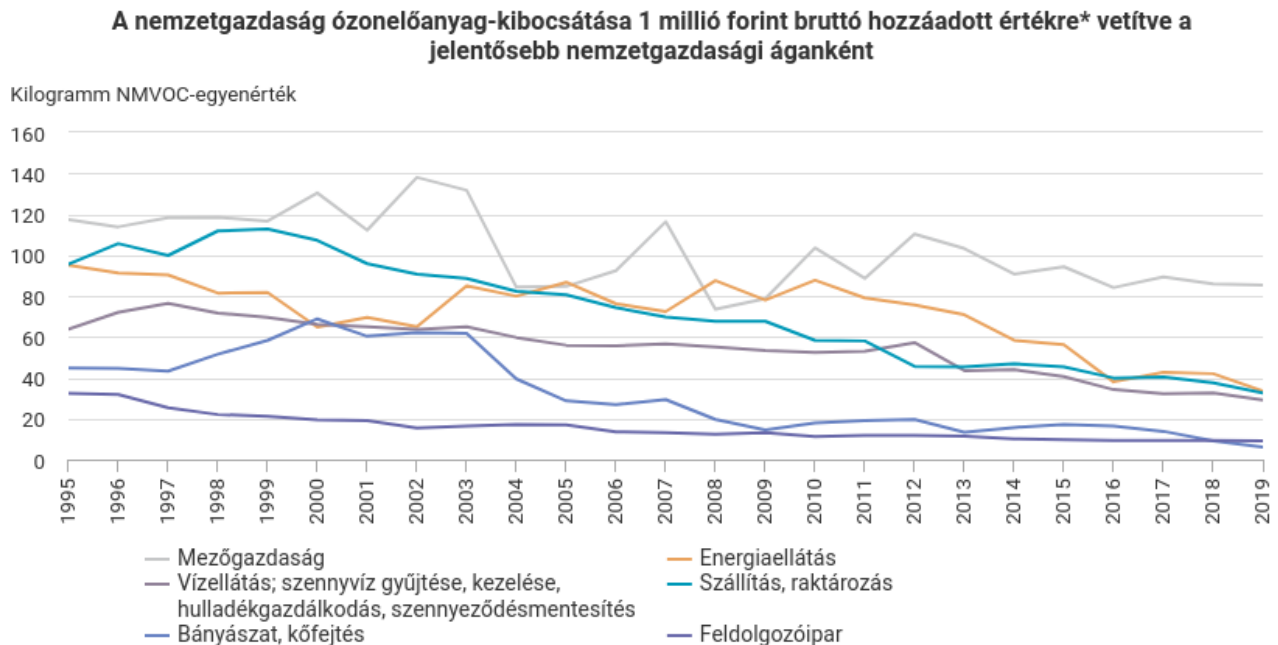
1995 és 2019 között a teljes savasodást okozó éves gázkibocsátás 915 ezer tonna SO<sub>2</sub>-egyenértékről 267 ezer tonnára csökkent. A nemzetgazdaság kibocsátása ez idő alatt 805 ezer tonna SO<sub>2</sub>-egyenértékről 234 ezer tonna SO<sub>2</sub>-egyenértékre esett vissza. A nemzetgazdaságból származó savasodást okozó gázkibocsátás bruttóhozadottérték-aránya – kén-dioxid-egyenértéken számolva – az 1995. évi 60-ról 2019-re 9,2 kilogrammra csökkent. E folyamat mögött elsősorban az **energiaellátás** kén-dioxid-kibocsátásának számottevő visszaesése állt, amelyet nagyrészt a tüzelőanyagok kéntartalmának mérséklődése, a szén használatánál kéntelenítő berendezések alkalmazása, illetve a szén felhasználásának visszaszorulása magyaráz.

A savasodást okozó gázok kibocsátásáért leginkább a **mezőgazdaság** okolható. Az ammónia a legjelentősebb savasodást okozó gáz, 2019-ben a nemzetgazdasági kibocsátás több mint 60%-áért volt felelős. A **mezőgazdaság** 2019-ben az ammónia nemzetgazdasági emissziójának 98%-áért felelt. A nitrogén-oxidok nemzetgazdasági kibocsátásában (79 ezer tonna SO<sub>2</sub>-egyenérték) a legnagyobb hányada a **szállítás, raktározásnak** (30%-os részesedés) van, melyen belül elsősorban a légi és a közúti szállítás a meghatározó. A **mezőgazdaság** szerepe is jelentős (29%-os részesedés), amely döntő részben a trágyakezelésnek és a műtrágyázásnak, valamint a mezőgazdasági égetésnek tulajdonítható.

## A legnagyobb ózonelőanyag-intenzitású nemzetgazdasági ág a mezőgazdaság

Az ózonelőanyagok (prekursorok) olyan anyagok, amelyek hozzájárulnak a talajközeli ózon kialakulásához. Ezek rendkívül reaktív gázok, komoly egészségügyi problémákat (pl. légzési nehézségeket) okozhatnak, valamint károsítják az ökoszisztémát és a terményeket.

34. ábra



\* 2005-ös áron.

A talajközeli ózon feldúsulásáért a nitrogén-oxidok, az illékony szerves vegyületek, a szén-monoxid és a metán felelősek. A metán amellet, hogy ÜHG, egyben ózonelőanyag is. A **nitrogén-oxidok** jelentős részben az ipari és háztartási tüzelésből, **szállításból**, nitrogéntartalmú műtrágyákból származnak. Az **illékony szerves vegyületek** forrásai túlnyomórészt a vegetáció, a háztartások kibocsátásai, a **feldolgozóipar** (ezen belül elsősorban az **élelmiszer- és italgyártás, dohánytermék gyártása, nyomdai és egyéb sokszorosítási tevékenység, vegyi anyag, termék gyártása**) és a **mezőgazdaság** (ezen belül túlnyomórészt trágyakezelés). A **szén-monoxid** erősen mérgező gáz. Forrásai elsősorban a háztartási tüzelés és a **feldolgozóipari** kibocsátások (döntően fémalapanyag-gyártás).

1995 és 2019 között a teljes éves ózonelőanyag-kibocsátás 584 ezer tonna NMVOC-egyenértékről 334 ezer tonnára csökkent. Ebben az időszakban a nemzetgazdaság kibocsátása NMVOC-egyenértékben számolva 323 ezer tonnáról 216 ezer tonnára csökkent. A nemzetgazdaságból származó ózonelőanyag-kibocsátás bruttó hozzáadott érték-arányosan

1995 és 2019 között 24 kilogramm NMVOC-egyenértékről 8,5 kilogramm NMVOC-egyenértékre esett.

**2019-ben a legmagasabb ózonelőanyag-kibocsátású nemzetgazdasági ág a mezőgazdaság volt,** amely a nemzetgazdasági kibocsátás 34%-áért volt felelős. A szennyezés 22%-a a **feldolgozóiparnak,** 20%-a a **szállítás, raktározásnak** volt tulajdonítható.

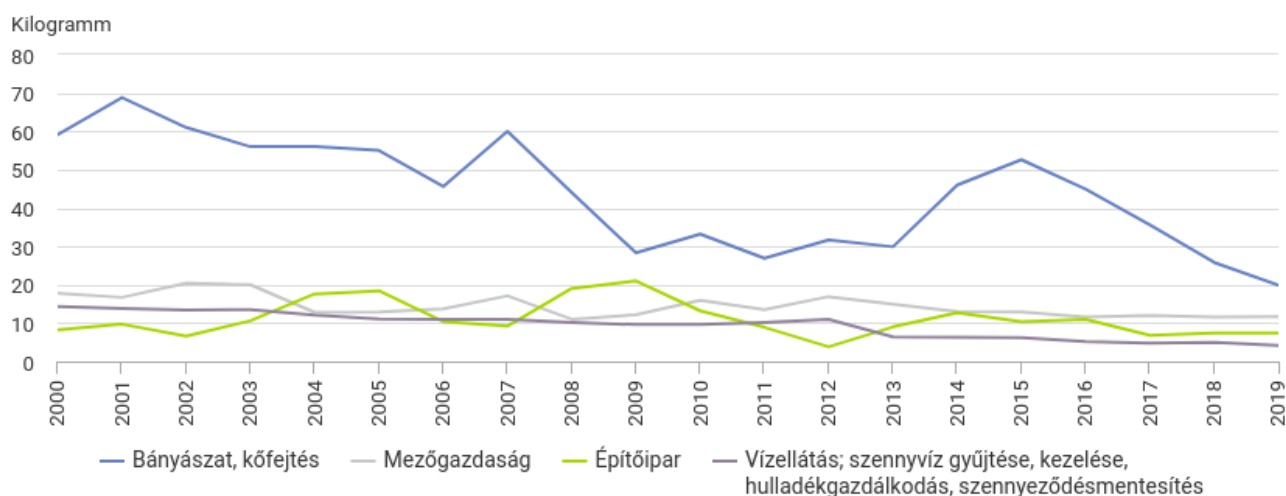
A nemzetgazdasági kibocsátás 63%-áért a legjelentősebb ózonelőanyagok, a nitrogén-oxidok felelnek.

### **A bányászat, kőfejtés szállópor-intenzitása jelentősen meghaladja a kibocsátás szerinti arányát**

Az uniós elvárásoknak megfelelően a szálló por két fajtáját különböztetjük meg: a 10 mikron és az az alatti átmérőjű (PM<sub>10</sub>), valamint a 2,5 mikron és az az alatti átmérőjű (PM<sub>2,5</sub>) részecskéket. Az utóbbi, kisebb részecskék könnyebben eljutnak a tüdő hörgőibe, ezért még magasabb egészségügyi kockázatot jelentenek.

35. ábra

**A nemzetgazdaság PM<sup>10</sup>-kibocsátása 1 millió forint bruttó hozzáadott értékre\* vetítve jelentősebb nemzetgazdasági áganként**



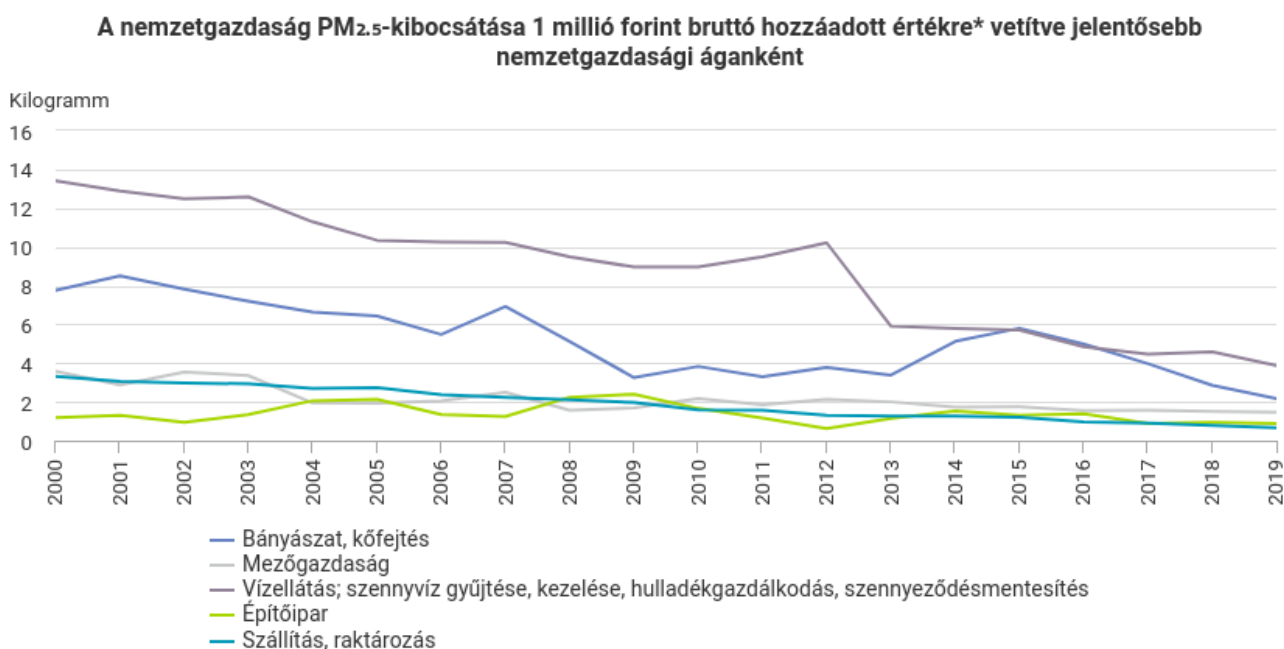
\* 2005-ös áron.

2019-ben a háztartások a teljes PM<sub>10</sub>-emisszió 54%-áért voltak felelősek, a PM<sub>2,5</sub>-kibocsátásnak 81%-át okozták. Mindkettő kibocsátásában a fűtési, hűtési tevékenység dominál 94%-kal, illetve 95%-kal.

A **szállópor-kibocsátás a mezőgazdaságon** kívül leginkább az **építőiparból,** valamint a háztartási és az egyéb tüzelésből ered. A szálló por és a kén-dioxid magas koncentrációja lassú légmozgás és alacsony hőmérséklet esetén a téli szmog előidézői.

2000 és 2019 között a teljes éves PM<sub>10</sub>-kibocsátás 61 és 81, a nemzetgazdasági emisszió 22 és 46 ezer tonna között ingadozott. A teljes éves PM<sub>2,5</sub>-kibocsátás 38 és 60, a nemzetgazdasági kibocsátás 7 és 18 ezer tonna között váltakozott. A nemzetgazdaság 1 millió forint bruttó hozzáadott értékre vetített PM<sub>10</sub>-kibocsátása 3,1-ről 1,1 kilogrammra csökkent a vizsgált időszakban. A **bányászat, kőfejtés a legjelentősebb bruttóhozzáadottérték-arányos PM<sub>10</sub>-kibocsátó** nemzetgazdasági ág, és ezzel jelentősen meghaladja a kibocsátás szerinti arányát. 2007 és 2009 között, valamint 2015 és 2019 között számottevően csökkent a bányászat, kőfejtés 1 millió forint bruttó hozzáadott értékre vetített PM<sub>10</sub>-kibocsátása, mert miközben a bruttó hozzáadott értéke jelentősen nőtt, a kibocsátása stagnált vagy kisebb mértékben emelkedett. A **mezőgazdasági emisszió** elsősorban a mezőgazdasági termékek kezelésének, raktározásának, szállításának tulajdonítható.

36. ábra



A nemzetgazdaság 1 millió forintra vetített PM<sub>2,5</sub>-kibocsátása 1,3-ről 0,3 kilogrammra csökkent a megfigyelt időszakban.

## További adatok, információk

### Fogalomtár

Elérhetőségek:

[kommunikacio@ksh.hu](mailto:kommunikacio@ksh.hu)

Lépjön velünk kapcsolatba!

Telefon: (+36-1) 345-6789

[www.ksh.hu](http://www.ksh.hu)